PRIMJERI ZA RUČNI RAD

u građanskim i višim narodnim školama

Sastavio

MARIJAN MARKOVAC

nastavnik za ručni rad u građanskoj, učiteljskoj i višoj pedagoškoj školi u Zagrebu

Odobreno od G. Ministra prosvete od 16 XII-1932 O. N. br. 93405 na predlog Glavnog prosvet. saveta od 24 XI-1932 S. br. 902/32

Zagreb 1932 god.

Tiskara Zv. Pećnjak

22908

PRIMJERI ZA RUČNI RAD

u građanskim i višim narodnim školama

Sastavio

MARIJAN MARKOVAC

nastavnik za ručni rad u građanskoj, učiteljskoj i višoj pedagoškoj školi u Zagrebu

Odobreno po G. Ministru prosvjete od 16 XII-1932 O. N. Br. 93405
na predlog Glavnog prosvjet. savjeta od 24-XI-1932 Br. 902/32

Zagreb 1932 god.

Tiskara Zv. Pećnjak

PREDGOVOR

Ručni rad je već više godina uveden u sve građanske škole. Nastava u tom predmetu nema i ne može imati tačno određene predmete, koji će se izraditi. Bila bi to skučenost, koja bi štetno djelovala na tu disciplinu, jer bi učenici, kod kojih ručni rad treba da pobuđuje volju i ljubav za rad, zamrzili ne samo rad u školi, nego i rad uopće.

Naše škole u gradovima, varošicama i po selima imaju smjer industrijalno-trgovački i poljoprivredni, pa prema tome valja udesiti i obuku u ručnom radu.

Primjeri za izradbu predmeta po ovoj knjizi biće samo vodič, a dakako da će se prema mjesnim prilikama neki od ovih primjera moći izmijeniti i nadopuniti drugim radnjama. Poznato je, da će proći još dugo vremena, dok naše škole dobiju bogato snabdjevene radionice. Zato sam i kod sastava ovih primjera imao na umu, da se sa što manje oruđa i prostijim materijalom provede rad po mogućnosti što više u vezi i sa ostalim predmetima i prema mjesnim prilikama.

Kod sastavljanja primjera poslužio sam se svojim dugogodišnjim iskustvom kao nastavnik za ručni rad na građanskoj i učiteljskoj školi, a za radnje koje imaju karakter narodnih radova, dobrotom Uprave Etnografskog muzeja u Zagrebu, poslužio sam se bogatim zbirkama originalnih seljačkih radova iz sviju krajeva naše države.

*Ova je knjižica samo naputak za izradbu predmeta u ručnom radu u građanskim i višim narodnim školama. Prava tehnologija za ručni rad izdana je pod imenom Marijan Markovac: „**Školska radionica**“, koja je na osnovi mišljenja Glavnog prosvetnog saveta S br 1340 od 9—XII—1930 i odlukom Gospodina Ministra prosvete S u br 42404 od 31 decembra 1930 godine odobrena kao udžbenik za učiteljske, građanske i njima slične škole.*

Na ovom mjestu izričem zahvalnost Upravi Etnografskog muzeja u Zagrebu, koja mi je dozvolila uporabu svojih zbirki i prijateljima, koji su rukopis i slike pregledali i nadopunili.

U Zagrebu, mjeseca aprila 1932 godine.

M. Mc.

Modelovanje

Modelovanje se provodi u I, II i III razredu (Table 1, 2, 3, 4)

A Građa

Priredbu gline prirediće na selu učenici sami, a u gradovima, u koliko ne mogu sami, nabaviće je kod lončara ili pećara. Osim gline služi za modelovanje terakota, plastilin, vosak i parafin.

Stariji učenici mogu modelirati i papirštinom (papirmacheom).

B Oruđe i sprave

Daščica za modelovanje, otka (špaltica), uzica, drvce za modelovanje, letvice i mokra krpa ili spužva za čišćenje prstiju. Mokra krpa služi i za pokrivanje nedovršenih modela.

C Rad i vježbe

1 **Kugla** (Tabla 1) 5—6 cm u promjeru. Izrađuje se rukom, izravnava i gladi prstima. Kad mislimo da je okrugla, podigne se kugla među palcem, kažiprstom i srednjim prstom lijeve ruke prema svijetlu. Tako se najlakše ustanovi da li je kugla okrugla. Ako nije okrugla, dotjerujemo je dalje.

2 **Polukugla** (Tabla 1). Kugla se reže uzicom ili koncem. Rastavi je na dvije približno jednake polovice ($1=^2/_2$). Razreži dalje polovicu na pol po promjeru (diametru) presjeka, pa dobivaš da polovina ima dvije četvrtine ($^1/_2=^2/_4$).

Prerezani predmeti izglade se još vlažnim prstima ili drvcem za modelovanje.

3 **Voće** (Tabla 2). Iz kugle se najlakše načini jabuka, kruška, naranča, limun, trešnja, grožđe. Veličina kao u prirodi. Za stapku voća upotrebljavaj pravu stapku ili vrpcu (špagu). Gotovo voće suši, onda bojadiši i napokon lakiraj.

4 **Povrće** (Tabla 2) se radi slično kao voće u ruci. Zemlje uzmi prema veličini predmeta. Lišće izreži od bojadisanog papira i peteljku umijesi kao da je izrasla bilo iz ploda, grane ili loze.

Tabla 1

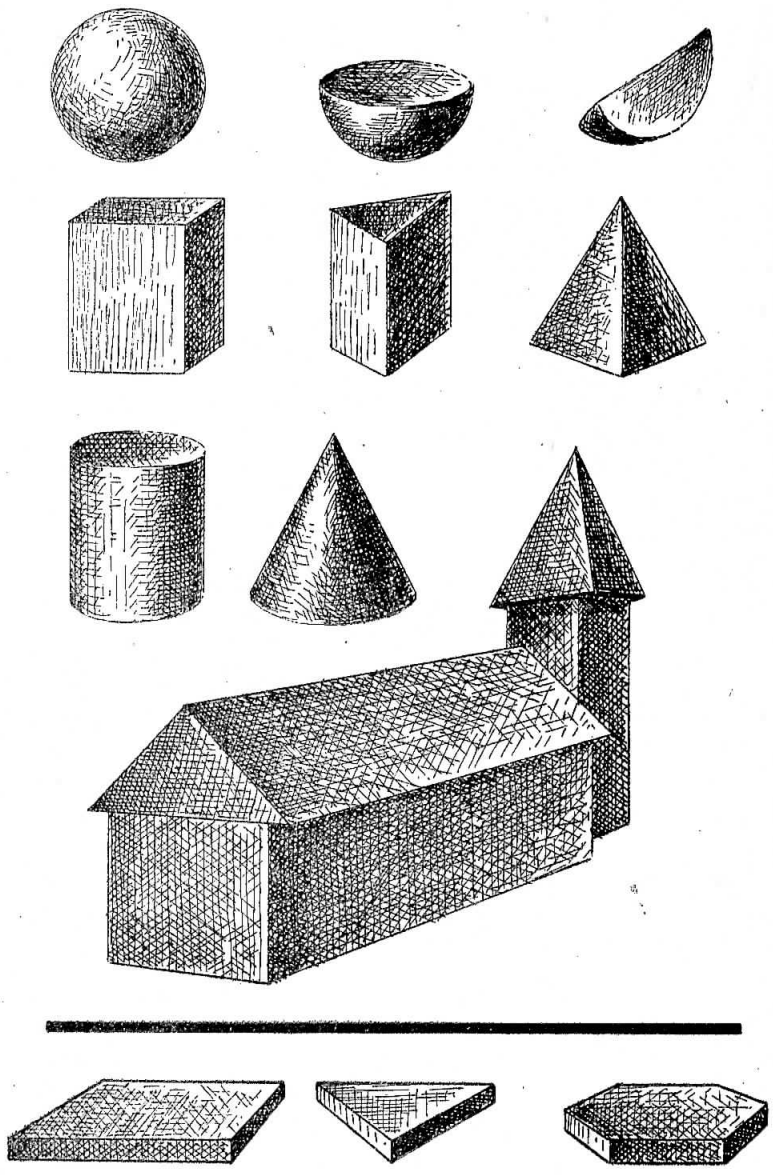
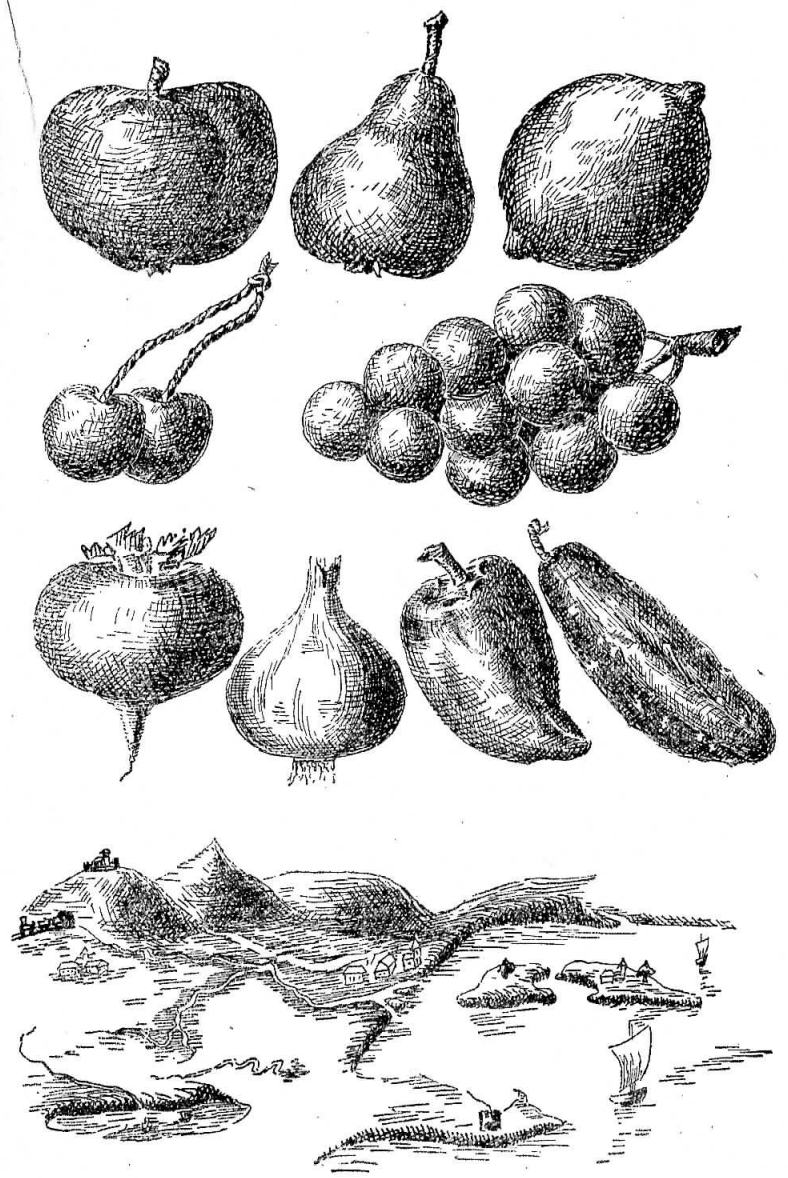


Tabla 2



5 **Kocka** (Tabla 1) sa bridom 5 cm. Izrađuje se iz kugle šesterokratnim udarcem na ploču za modelovanje. Poravna se prstima ili drvcem za modelovanje.

6 **Prizme** (Tabla 1) trostrane sa stranicama osnovke 5 cm, visina 8 cm. Radi se kao kocka. Četverostrana prizma ima osnovku 4×4 cm, visina 8 cm.

7 **Piramida** (Tabla 1). Osnovka 5×5 cm, visina pobočke 7 cm. Rad kao kod 5 i 6 vježbe.

8 **Valjak** (Tabla 1) se valja na daski za modelovanje. Krajeve obrezuj tankim koncem (uzicom), a strane izgladi vlažnim prstom ili drvcem za modelovanje. Veličina d = 5 cm, visina 8 cm.

9 **Čunj** (stožac, konus) (Tabla 1) se radi kao i valjak. Veličina: d = 6 cm, visina 8 cm.

Sva geometrijska tjelesa mogu se složiti kao kuća, crkva, džamija i dr.

10 **Podložne ploče** (Tabla 1) dobivaju se gnječenjem i dodavanjem zemlje između dvije letvice. Trećom letvicom izravnamo površinu, a otvorene strane podrežemo pravokutno (pravougaono) limom ili starim nožem. Veličina je prema tomu, kako velik reljef želimo načiniti. Debljina 1,5—2 cm.

11 **Teret za spise** (Tabla 3). Na malu podložnu ploču modeluje se voće, gljive, povrće ili druge stvarce. Treba paziti da se zemlja na spojnim mjestima dobro izmjesi, da se iza sušenja ne raspane. Male podložne ploče dobićemo ako kuglu razvaljavamo valjkom, ili pritisnemo daščicom Okrajci se obrezuju limenom pločicom. Oblik po volji.

12 **Reljefi** (Tabla 3). Na podložnu ploču nacrtaće se drvcem za modelovanje geometrijski oblik, stilizirani list, grana, glava, tijelo životinje itd. Ocrtana se površina ispunja glinom i upočetku obliči prstima, a kasnije drvcem za modelovanje. Stariji učenici će prema posebnoj uputi ovakve reljefne modele odliti u sadri.

13 **Zemljopisni reljefi** (Tabla 2). Na sastavljenoj dasci (Fornir) nacrta se kraj koji želimo izraditi. Uzvisine će biti od gline. Valja paziti, da se reljefi čine po nekom mjerilu i razmjeru veličine kraja u prirodi. Kuće su sastavljene iz geometrijskih tjelesa od gline ili izrezane od krede. Visoravni, pašnjaci i livade treba bojadisati zeleno, puteve i gore smeđe. Koritom rijeka provlači se modri konac, koji svršavs pod modrim papirom, koji prikazuje more.

Zemljopisni reljef izrađuje nekoliko učinika, a može sudjelovati i cijeli razred. Jedan modelira gore, drugi izrađuje dr-

veće, neki izrađuju kuće, lađe it.d., a svi skupa grupiraju i uče onaj kraj koji modeluju.

14 **Papirština** (Tabla 4) također služi modelovanju. Njom presvlačimo cvjetne lonce i čaše, da izgledaju kao iz drveta. Pomoću drvca za modelovanje učiniće se imitacija hrapavog drveta.

15 **Kutija u obliku panja** (Tabla 4). Na okruglo drvo namota se risaći papir, koji smo prije toga namazali tutkalom. Onaj dio papira koji dolazi oko drveta ne smije biti namazan. Kad se tutkalo osuši, obrežu se krajevi i izvuče valjak na koji smo papir namotali. U otvore valjka stavimo okruglu ljepenku (karton), da točno u otvor pristaje. Ta ljepenka treba da bude tako debela kao stijene papirnatog valjka, a može biti i nešto deblja. Prije nego stavimo u otvore ljepenku valja cijeli krug dobro tutkalom namazati i ostaviti da se potpuno isuši. Kad nalijepimo na zatvoreni valjak papirštinu, kojoj smo pridodali boju koju želimo, onda ćemo na nekoliko mjesta postaviti komadiće drveta, koji će izgledati kao otsječene grane. Kad bude i papirština suha, tada se uzduž valjak raspili. Na ravnu plohu postavimo postakljeni papir (smirak, glaspapir) i na njemu će se kutija odbrusiti da doljnji dio i poklopac budu na sastavu ravni. Okiva se kao i svaka druga kutija.

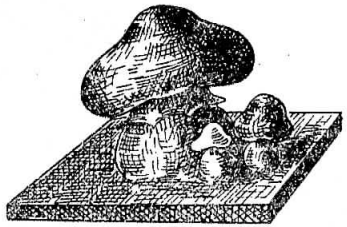
15 **Spilja** (Tabla 4). Podloga je debela ljepenka br. 15 ili 20, duljina 50 cm, širina 30 cm. Oblik spilje dobije se na taj način da tanju ljepenku br. 40 namočimo vodom i uvijamo tako da dobije oblik pećine. Šilom će se mokra ljepenka probušiti na krajevima tako, da šilo prođe kroz mokru ljepenku i podlogu. Kroz rupe, koje su po dvije u blizini, provući će se tanka žica (0,5 m) i njom privezati na nekoliko mjesta obje ljepenke skupa. Kad je ljepenka potpuno suha, onda se na nju naljepljuje papirština. Na zgodnija mjesta mogu se staviti komadići drveta, koje otpilimo od ogranaka. Prije toga se odredi mjesto i izreže drvce koje će služiti da nam prikaže podrezani panj. Modeluje se prstima.

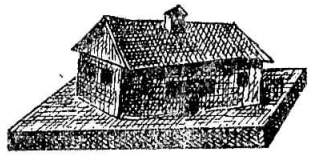
Potpunu osušenu papirštinu možemo bojadisati običnim bojama i lakirati „Kopal" lakom. Ako se želi prikazati trava, onda se papirština zeleno bojadiše ili se nalijepi sitna mahovina.

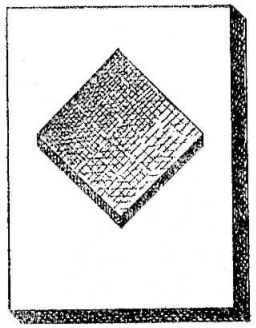
17. **Cvijeće.** Za modelovanje cvijeća i lišća može se uzeti vosak ili parafin. Trebamo li bojadisano cvijeće, to će se u rastopljeni vosak staviti boja koju treba dobro izmiješati.

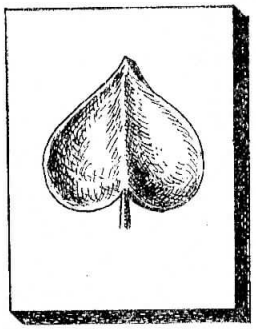
Plastilin je najbolji materijal za rad, ali je dosta skup (1 kg stoji oko 40 dinara). Ima ga u raznim bojama.

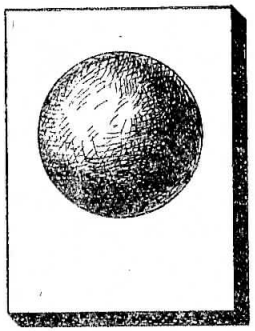
Tabla 3

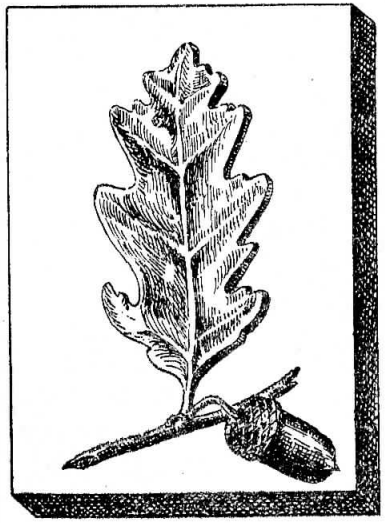












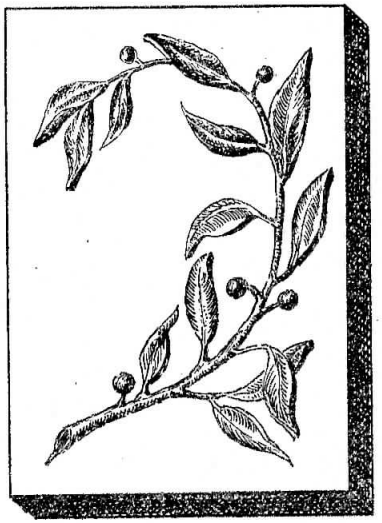
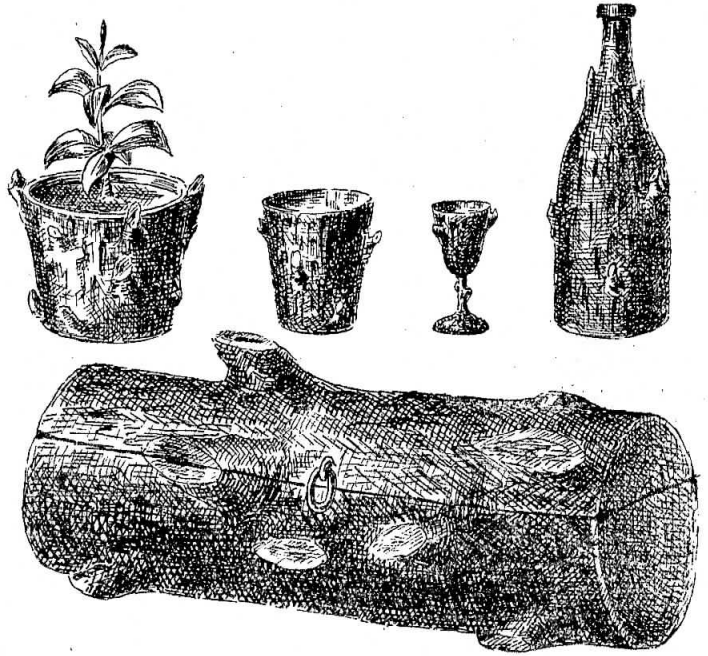


Tabla 4



Kartonaža i rad papirom: uvezivanje knjiga

Učenici u I i II razredu izvešće jednostavne radove tako, da prođu vježbe, kojima će se priučiti na skladnosti u slaganju boja, na priredbu šarenih papira, izrezivanje i obljepljivanje praktičnih predmeta i uvezu knjiga (Table 5, 6, 7, 8).

A Građa

Raznobojni tanki papir, bijeli risaći papir, naravni papir (Natur papir), ljepenka razne debljine, vrpca, platno za uvez knjiga, konac, škrobovo ljepilo i tutkalo (kelje).

B Oruđe isprave

Škare, nož, mjerilo, trokut, šestar, olovka, podložna daska, dlijeto, probojac, čekić, vazaljka za knjige, rasčijalo, preša, stroj za obrezivanje knjiga.

C Rad i vježbe

1 **Natpisne pločice** (Tabla 4). Učenici mogu osim natpisnih pločica ukrašivati izrezivanjem i naljepljivanjem papira svoje bilježnice i ilustrirati svoje zadaće. Ploča za označenje razreda, natpisna ploča na stanu i uredu, zbirka bilina (herbar), jelovnik i mnoge druge stvari ukrašuju se izrezivanjem i naljepljivanjem ornamenata. Ornamenti mogu biti iz stiliziranog voća, lišća, cvijeća i povrća. Natpisna ploča se izreže iz ljepenke (br 30—40) za školsku sobu u veličini 20×25 cm. Ivice su prazne, a mogu se obljepiti i uskim trakovima bojadisanog papira. Zgodnim poređajem geometrijskih likova dobiju se ukusne natpisne pločice. Pogotovo će ugodno djelovati oku, ako se ukrase lišćem ili cvijećem, a još će biti ljepše, ako se lišće i cvijeće zajedno zgodno poreda. Natpisna ploča, podložak za kalendar, raspored sati (časova) (Tabla 6), obljepljena kutija najljepše će se ukrasiti narodnim ornamentima, koji su skinuti sa seljačkih kožuha iz raznih krajeva naše otadžbine. Naša narodna nošnja je lijepa, jer naš narod ima mnogo smisla za šare i poređaj boja (Tabla 6).

2 **Geometrijska tjelesa** (Tabla 7). Pomoću ravnala, trokuta i šestara nacrtaće se zadani geometrijski lik na tanju ljepenku (br 40). Ravne strane režu se nožem uz ravnalo na staklenoj ili drvenoj podlozi. Okrugle i uopće oble stranice režu se škarama. Opseg geometrijskog lika se oviči trakom bojadisanog papira, a na površinu se također nalijepi bojadisani papir, koji treba da bude pol cm kraći i uži od geometrijskog lika izrezanog iz ljepenke.

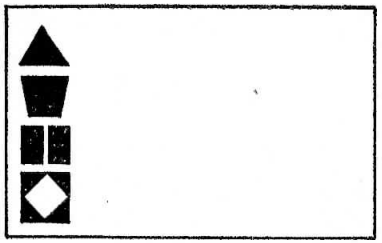
3 **Geometrijska tjelesa** (Tabla 7). Mreža tijela se nacrta na ljepenci prema zadatku. Na stranicama koje se sastaju treba načiniti zalistak. Cijela mreža sa zaliscima se izreže kao i kod geometrijskih tjelesa nožem ili škarama. Ona mjesta, koja će se uvinuti valja samo malo zarezati sa vanjske strane. Zalisci se namažu sa jakim tutkalom i nekoliko časaka se pridrže prstima, dok se stranice dobro priljube jedna drugoj. Bridovi se presvlače uskim trakovima bojadisanog papira, a stranice obljepe odgovarajućim geometrijskim likovima izrezanim iz šarenog papira druge boje.

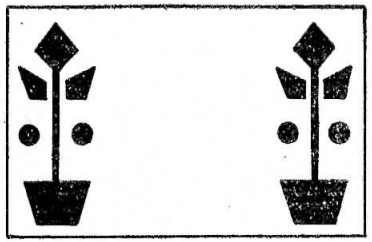
Zadaci: a) kocka sa bridom 10 cm; b) tetraeder sa bridom 10 cm; c) četverostrana prizma, stranice baze 3×5 cm, visina 10 cm; d) pravilna trostrana prizma, stranica baze 6 cm, visina 10 cm; pravilna četverostrana piramida, brid baze 7 cm, visina pobočke 10 cm; f) valjak radius $r = 3{,}5$ cm, visina 10 cm; g) Stožac (konus) $r = 4$ cm, visina pobočke 8 cm.

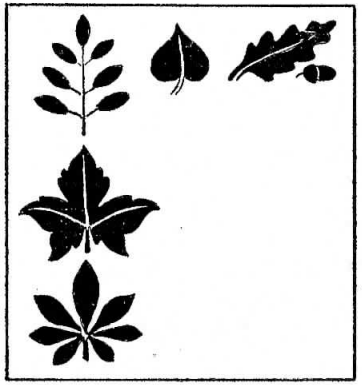
4 **Čarobne (međioničke) korice** (Tabla 8). Izreži dva komada ljepenke (br 30 ili 35) u veličini 9×14 cm. Za prevlaku korica uzmi škrobom bojadisani papir. Na naličje bojadisanog papira stavi izrezanu ljepenku i obreži tako, da svuda okolo ostane 1,5 cm. Kad su vanjske strane korica presvučene, na nutarnju stranu korica treba nalijepiti čisti bijeli papir 8×13 cm. Na vanjskim stranama obih korica urezaće se koso oštrim nožem dva lijeva ureza kroz škropljeni papir. Urezi su odozgor i odozdol 2,5 cm, a sa strane pola cm. Desni urezi su odozgor i odozdol 3,5 cm, a od ivice pola cm. Oni se plosnatim drvcem namažu tutkalom i u njih se nožićem utisnu vrpce toliko, da oko 1 cm vrpce dođe u zarez. Da se vrpca bolje uljepi treba čekićem nekoliko puta udariti na zarez. Prema tomu je duljina dviju paralelnih vrpca 12 cm, a onih koje se križaju 17 cm.

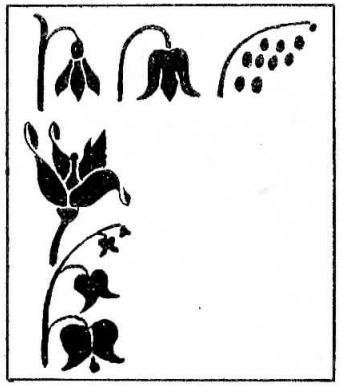
5 **Korice za bilježnice ili spise** (Tabla 8). Veličina se uzima prema veličini bilježnica ili spisa. Priređuje se na isti način kao i čarobne korice. Mjesto šarenog poškrobljenog papira može se izvana uzeti i papir za uvez knjiga. Obljepljuje se najprije

Tabla 5









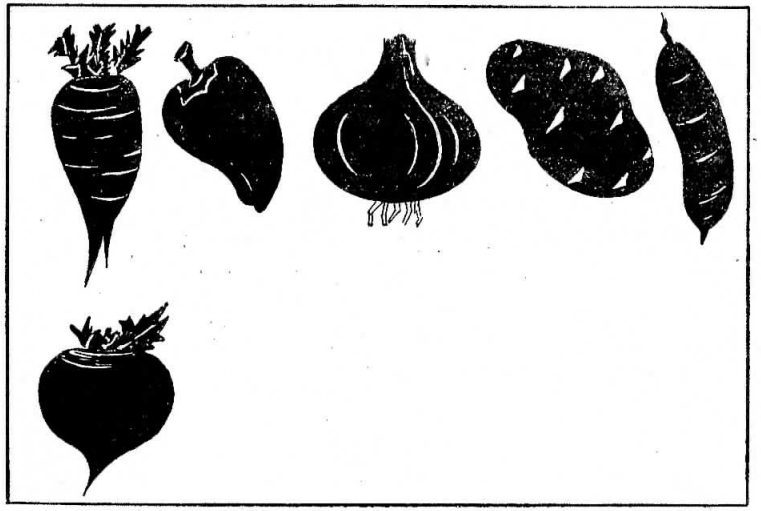
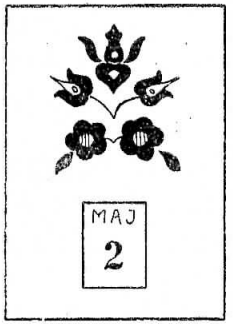
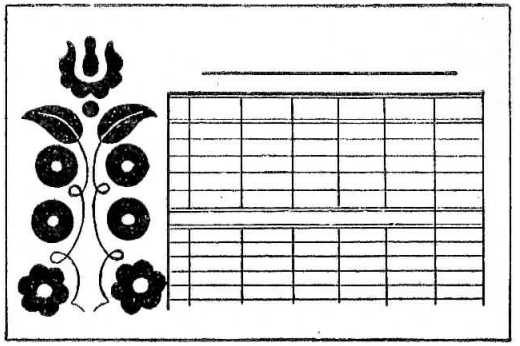
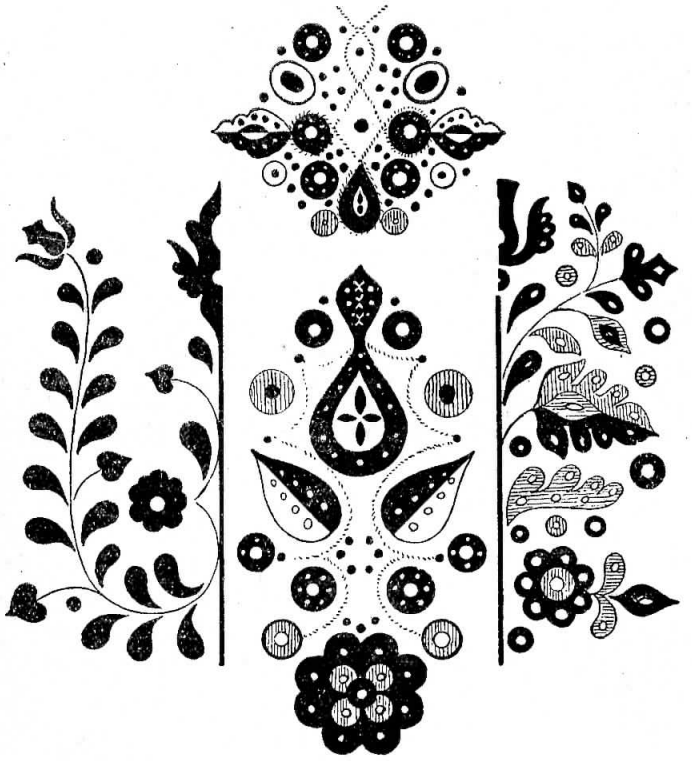


Tabla 6







vanjska strana, a onda unutarnja, ali tako da je nutarnji papir bar za pol centimetra kraći i uži od vanjske prevlake. Za oblijepljivanje uzima se tutkalo ili škrobovo ljepilo. Korice nakon oblijepljenja treba staviti na široku dasku na koju se stavlja teži uteg (opeka, komad željeza itd.) da se korice dobro posuše. Kad su potpuno suhe odmjeriće se odozgor i odozdol 5—6 cm, a sa strane lijeve i desno 3 cm, pa će se tim mjestima probiti dlijetom rupe. Dlijeto je široko 1,5 — 2 cm, ili drugačije prema vrpci koja će se provući,

6 **Otvorena kutija za pera** (Tabla 8). Izrezaće se četvorina (kvadrat) s = 10 cm. Prema nutarnjoj strani treba odmjeriti na svim uglovima po 2 cm i povući crte paralelno sa stranicama. Taj razmak od 2 cm treba na ivici jednako razdijeliti, pa iz presječnica paralela povući crte i taj dio isjeći. Sjecišta pojedinih paralela treba laganim zarezima spojiti i na tim zarezima spojiti i na tim zarezima previnuti. Na taj način dobićemo kutiju sa kosim stijenama. Sve bridove i ivice valja oblijepiti uskim trakovima (1 — 1,5 cm) papira ili platna, da kutija dobije željeni oblik. Nutarnje i vanjske strane te dno presvuče se drugom bojom papira tako, da bridovi i ivice vire oko dva mm ispod presvlake.

7 **Kutija za kefe** (Tabla 8). Ljepenka 33×42 cm. Po širini (42 cm) povuče se simetrala i na njoj se počam odozgor odmjeri 5, 12, 4, 10 i 2 cm. Iz dobivenih tačaka povući će se okomice lijevo i desno i na njima 12, 10, 10 i 12 cm. Prema slici načini mrežu. Lijeva i desna stranica se dobije, ako se na okmicama odmjeri na gornjoj 7 cm, a donjoj 4 cm. Zalisci neka budu 1,5 cm. Na mjestima gdje se kutija previja ureži malo u ljepenku. Da se zalisci lakše prilijepe, treba ih stanjiti na taj način, da od zareza do ivice otkinemo bar polovinu ljepenke, da postane tanja. Na donjoj presječnici simetrale odmjeri se lijevo i desno 4 cm, a prema gore na simetrali 2 cm, pa se i taj dio isiječe. Zalisci se namažu jakim tutkalom i kutija se spoji. Da se kutija valjano spoji treba zaliske rukom istrljati i pridržati dok se budu dobro držali. Kad je kutija potpuno suha presvuče se šarenim poškropljenim papirom. Rupa za vješanje kutije prosiječe se probojcem.

8 **Kutija sa poklopcem** (Tabla 8). Veličina po volji. Izradiće se najprije mreža doljnjeg dijela. Mjesta gdje će se ljepenka previjati malo se zarežu nožem. Nesmije se zaboraviti ni na zaliske, kojima će se kutija spojiti.

Kod izradbe poklopca valja paziti na debljinu stranica doljnjeg dijela kutije, jer poklopac mora biti za toliko veći, koliko iznose stranice doljnjeg dijela. Poklopac ima samo tri stranice zavinute. Spajanje je pomoću zalistaka kao i kod otvorene kutije. Doljnji dio i poklopac spaja se sa platnom, da se lakše otvara.

Ako se kutija presvlači, onda se mora i s nutarnje strane oblijepiti. Vanjska i nutarnja presvlaka mora biti od papira iste jačine; ljepljena istim ljepilom.

9 **Šivanje bilježnica** (Tabla 7). Velikom iglom sa koncem probada se bilježnica u sredini s nutarnje strane. Drugi ubod je na gornjem dijelu izvana 4—5 cm od kraja. Treći ubod je na doljnjem kraju također 4 – 5 cm od kraja iznutra prema van, a četvrti ubod prolazi izvana kroz učinjenju prvu srednju rupu. Konac se je provlačio tako, da je u početku zaostao jedan kraj već kod prvog uboda. Oba kraja, koji su sada u sredini unutarnjeg dijela bilježnice, potegnu se i preko onog konca koji ide od gornjeg dijela prema dolnjem dvaput se zavežu.

Jedan papir, koji je bojadisan pomoću škrobovog ljepila i koji je velik kao dva lista bilježnice, namaže se na naličju tutkalom. Na njega se postavi otvorena bilježnica i dobro rastare. Kad se zatvori i pod daskom dobro osuši, može se obrezati.

10 **Uvez knjiga.** Kako je uvez knjiga zamršen rad, to ćemo se poslužiti opširnim uputama, koje su navedene u tehnologiji „Školska radionica".*

* M. Markovac: Školska radionica za građanske škole. Cijena Din 25.—

Tabla 7

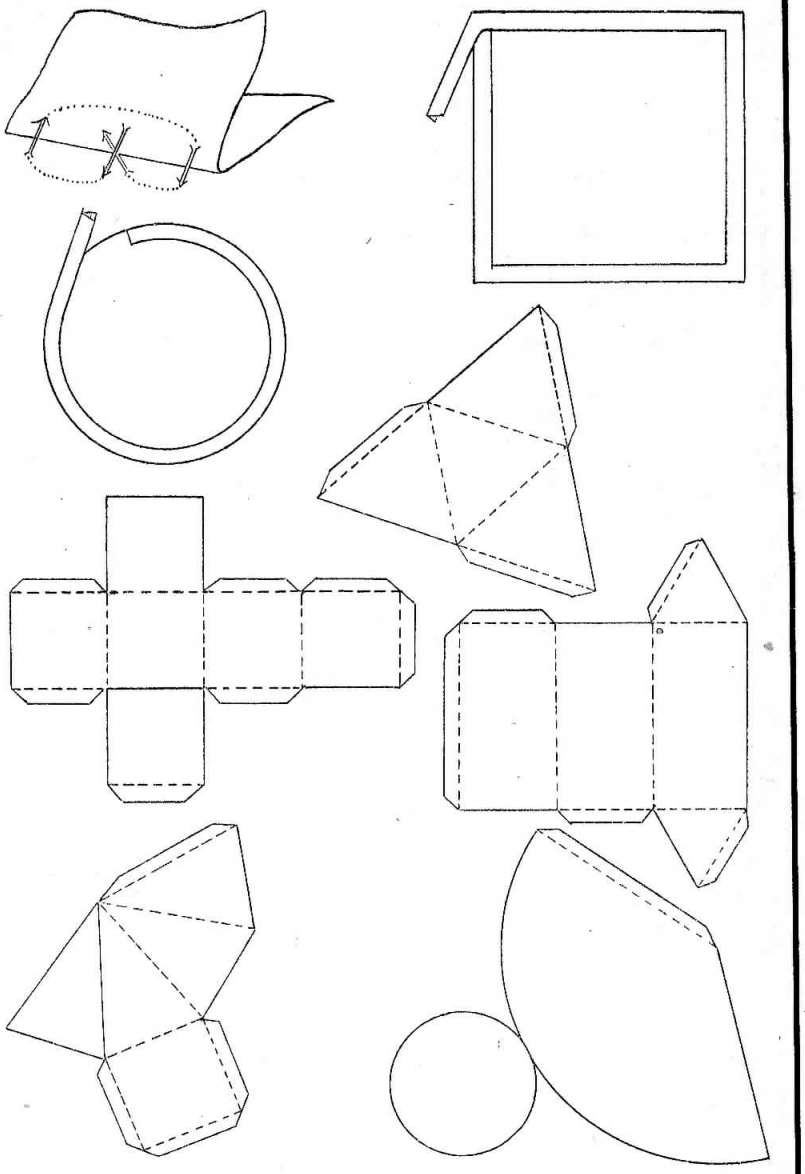
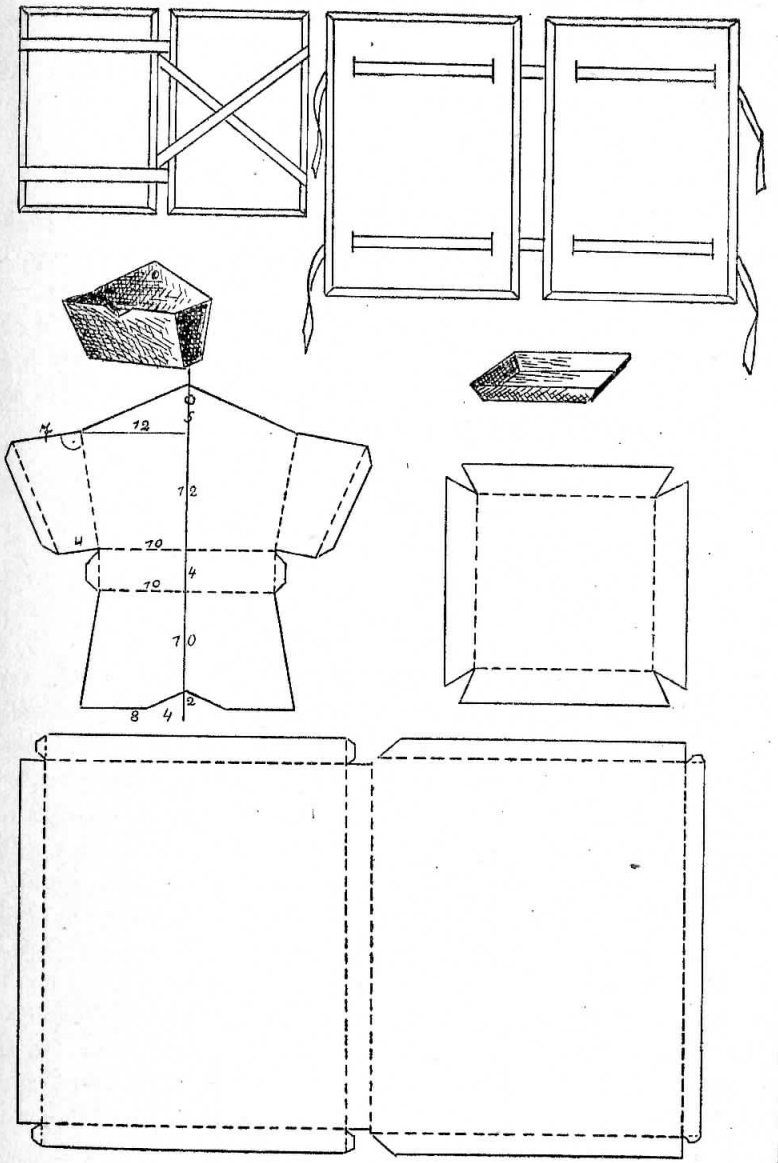


Tabla 8



Uzorci za rad iz naravnog drveta

Ovaj rad provodi se u I godištu. Mogu ga izvoditi i tjelesno slabiji učenici (Tabla 9).

A Građa

Šibe i grane brestova, klenova, brezova, jelova a i svakog drugog drveta. Daska po mogućnosti tvrdog drveta 1,5 cm debela. Češer.

Neke vrste, a naročito kestenove mladice, mogu se u rano proljeće izbosti šilom kroz koru u drvo i ostaviti da rastu jednu godinu. Tako izbodeno drvo, kad se buduće zime isiječe, imaće po sebi kvržice, koje čine drvo vrlo lijepim.

B Oruđe i sprave

Nož, čekić, kliješta, šilo, mjerilo i čavliči.

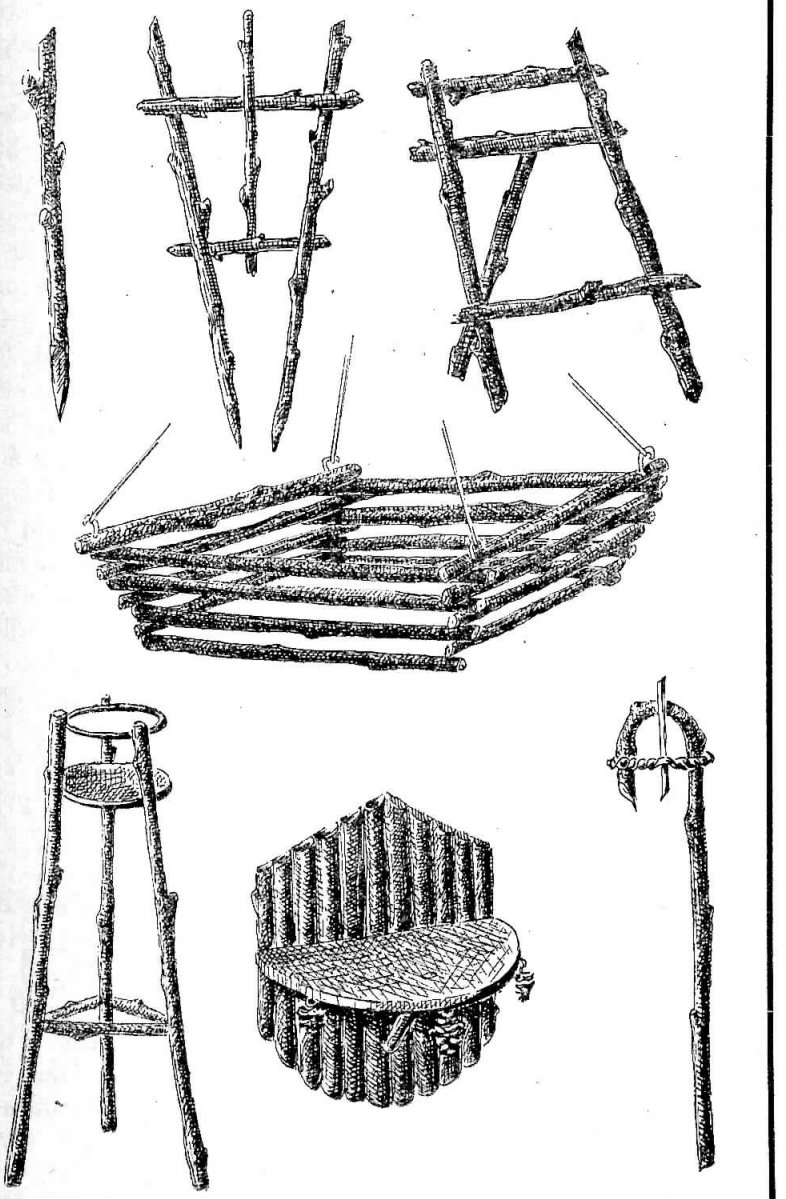
C Rad i vježbe

1 **Štapić za cvijeće.** Duljina 40 cm. Na jednom kraju treba zašiljiti. Šiljenje je tro ili četverobridno. Duljina zareza do šiljka 6 cm. Vježba traži da se zarezi učine jednim rezom. Šiba se drži u lijevoj ruci, a desnom učenik reže oštrim nožem od sebe.

2 **Ljestvice za cvijeće.** Dva štapića 35 cm, dva štapića 18 cm, jedan štapić 16 cm. Svi po prilici iste debljine. Dva najdulja služe za strane i zašilje se kao i štapić za cvijeće. Jedan od 18 cm spajaće gornji dio, a onaj od 16 cm staviće se u udaljenosti kako je potrebno za cvijet kojemu je namijenjen. Srednji štapić od 18 cm polazi od donje prečke preko gornje. Kad su ljestvice na stolu složene, treba ih nožem zarezati. Najprije se zarezom noža zabilježi, a onda do polovice štapića ureže. Uvijek treba nastojati da urezi budu tačni i da se štapići čvrsto spajaju. Kad su svi urezi dogotovljeni sastaviće se ljestvice i pribiti na svakom spoju čavlićem.

3 **Stalak za sliku.** Dva štapića 20 cm, tri prečke po 10, 10 i 9 cm, potporanj 16 cm. Način rada je kao kod ljestvica a cvijeće, samo doljnja prečka se ne urezuje, nego jednostavno pribije čavlićima.

Tabla 9



4 **Košara za cvijetni lonac.** Uzimaju se štapovi tako, da su uvijek 4 po 4 iste veličine. Na pr: 4 štapa 18 cm, 4 štapa 20 cm, 4 štapa 22 cm, 4 štapa 24 cm it.d. dok dobijemo visinu košare koju želimo. Kao što su dva najdoljnja štapa pribita treba uz njih na najdoljnjoj strani pribiti štapić do štapića da se dobije dno košare. Na gornjim uglovima mogu se učiniti kuke od žice za koje će privezati vrpce za vješanje košare.

5 **Stalak za cvijeće.** Tri štapa 1 m duga. Daska okrugla r = 10 cm; 3 štapa po 30 cm; prut 1 — 1,5 m dug. Stalak od donjeg kraja 35 cm neka se spoji zarezanim spojnicama, koje će se pribiti čavlićima. U gornjem dijelu stalka štapovi se pribiju na okruglu dasku na kojoj su urezani polukruzi u koje tačno pristaju štapovi. Urezi su načinjeni u jednakom razmahu. Na vrhu stalka je zapleten prut u okruglom obliku koji pristaje u nutarnji prostor štapova. Takav okrugli zapleteni prut (nazivaju ga gužva, kusva) pribijen je s nutarnje strane čavlima.

6 **Polica (konsola) za cvjetni lonac.** Polica je načinjena od dviju dasaka. Ona koja je na zidu, duga je 30 cm, a široka 20 cm. Druga koja je na njoj okomito pribita je pačetvorina (paralelogram) od 20×15 cm ili polukrugla. Po nazidnoj daski pribiti su jedan uz drugi raskoliti štapovi. Treba paziti da štapovi na gornjem dijelu budu od istog komada iz kojeg su štapovi pribiti na donjem dijelu. Da se pod težinom lonca podložna daska ne otkoli, valja je poduprti posebnim štapićem. Vrlo lijep nakit ovakovoj polici daje nekoliko obješenih borovih češera na podlozi vodoravne daske. Na istu vodoravnu dasku mogu se pribiti naokolo 5 cm dugi raskoliti komadići štapova. Vješalica može biti od debele žice ili izbušena gvozdena pločica pričvršćena na zidnoj daski.

7 **Vijanje štapova.** Štap dug 1,2 m. Onaj dio štapa, koji se želi uvinuti, treba pariti u toploj vodi. Na gornjem dijelu štapa zaveže se jaka vrpca (špaga) i polagano se štap uvija i priteže vrpcom. Kad smo ga savili do željenog oblika, ovićemo vrpcu nekoliko puta i ponovno zavezati. Da se još jače štap uvine treba među vrpcu zataknuti komad žilavog drveta i nekoliko puta zaokrenuti i taj žilavi komad zapeti na samom štapu. Ako se ostavi ovako pripravljen štap nakoliko tjedana na suncu ili inače toplom mjestu, to ćemo, kad se žilavo drvo i vrpca ukloni, dobiti uvijeni štap kako ga slika prikazuje. Otpusti li štap toliko da nema željeni zavoj, treba posao ponoviti i ostaviti duže na sušenju.

Rad u drvu

Rad drvom uzeće se u II, III i IV razredu. Izrađuju se najprije predmeti iz jednog, a poslije iz dva ili više komada. Prema mjestu u kojem je škola i radovi će imati obilježje obrtnog i poljoprivrednog smjera. Po mogućnosti treba raditi na narodni način i upotrebljavati narodne šare i ures. (Table 10, 11., 12, 13).

A Građa

Daske, ljestve, gredice raznovrsnog mekog i tvrdog drveta, vijci i čavlići.

B Oruđe i sprave

Nož, široka pila (testera), zarubnica, iskružača, svrdli, svrdlište, dlijeta, blanjača (tezga). čekić, kliješta, amerikanski postrugač, nož za rezbarenje, rezbarska dlijeta, blanja, strug, svlak, utornjak, lisna pila, stegača, kopka, grube i fine raspe, kutnica, kaliber, makljica, sjekira i kosokutnica.

C Rad i vježbe

1 **Štapić za cvijeće u loncu** (Tabla 10). Duljina 50 cm, debljina 1,5 cm. Od jelove daske debele 20 cm otpili komad dug 50 cm. Od ovog komada raspili u širini 18 cm. Dobiven se štap blanja ili reže nožem na debljinu 1,5 cm. Susjedne stranice moraju biti pravokutne, što ćemo se osvjedočiti kutnicom. Debljina se mjeri kaliberom. Vrh štapa je oblik piramide. Kosi rez ide preko 2 cm, onda su dva ureza kako se vidi na slici. Donji šiljak je 6 cm od donjeg kraja. Radi se na sve četiri strane jednako. Cijeli štapić se izgladi postaklenim papirom, koji je položen na ravnoj daščici.

2 **Sadilica** (Tabla 10). Duljina 20 cm, debljina 2 cm. Od mekog se drveta otpili prikladan komad. Izrađuje se blanjom ili nožem da predmet bude okrugao. Ako sadilicu vrtimo među prstima, osjetimo da je ona približno okrugla.

Na gornjem kraju je poluokrugla, a na donjem dijelu odmjerimo 5 cm i krajeve izradimo nožem. Kad se osvjedočimo

vrtnjom među prstima, da je sadilica u cijeloj duljini okrugla, onda ćemo je izgladiti. Gladi se postaklenim papirom. Smirkov papir (postakleni pipir) je na dlanu lijeve ruke, a desnom okrećemo predmet da se potpuno izgladi.

3 **Naznačnica za ključeve i voće** (Tabla 10). Daščica od mekanog drva 6 cm duga, 4 cm široka, 5 mm debela. Na jednoj je strani zarubljena. Izrađuje se nožem. Rupa je 3 mm, a udaljena od kraja 1 cm. Očistiće se i izravnati postaklenim papirom koji je položen na ravnoj daski.

4 **Kuhinjska daska** (Tabla 10). Duljina 30 cm, širina 15 cm, deblina 2 cm. Jelovina ili koje drugo meko drvo. Stranice se izblanjaju pravokutno i učini nacrt. Izrezivanje drška učiniće se zarubnicom. Što se nemože otstraniti pilom, ukloniće se širokim dlijetom. Rupa je 20 mm. Cijeli predmet se očisti postaklenim papirom.

5 **Nasad za dlijeto** (Tabla 10). Uzima se tvrdo drvo, a najbolje je grabovo. Duljina 11 cm. Prema veličini dlijeta uzeće se i debljina drveta. Oblik je okrugao ili četverouglat. Obično se uzima gornji promjer 35 mm, a donji 20—22 mm. Izrađuje se blanjom. Okrugli nasad se poravna raspom. Donji dio je uvijek okrugao i tako debeo da se željezna karičica silom na nasad nabije. U sredini će se izvrtati rupa, a prema obliku dlijeta rupa se proširi produbačem. Počisti se postaklenim papirom.

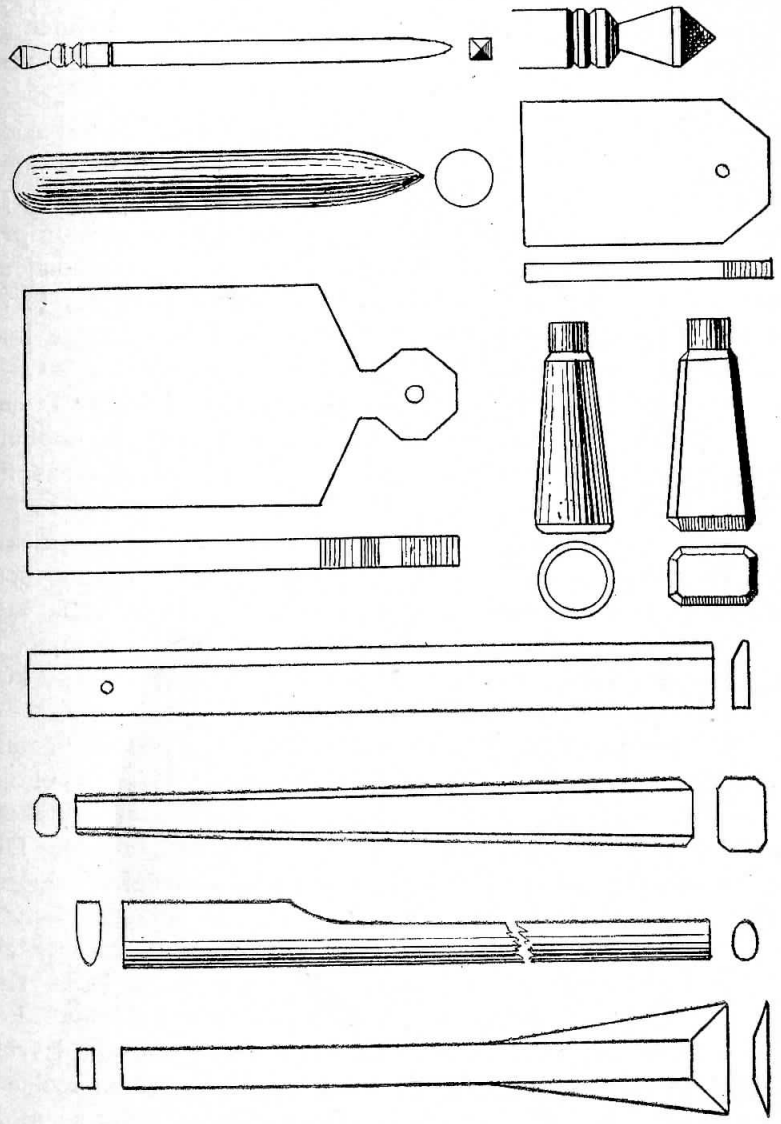
6 **Ravnalo** (Tabla 10). Tvrdo drvo. Duljina 40 cm, širina 4 cm, a debljina 4 mm. Kosina 1 cm. Izrađuje se strugom i svlakom. Debljina ravnala blanja se tako, da se ravnalo zapne na drveni klin, koji se nalazi na prednjem dijelu blanjače, 5 cm od kraja izvrta se rupa svrdlom od 6 mm. Počistiće se postaklenim papirom.

7 **Držalo za čekić** (Tabla 10). Tvrdo drvo, a najbolje je grab ili drijenak. Duljina 28 cm. Debljina ovisi o veličini čekića. Izradba je na blanjači strugom i svlakom uz pomoć kutnice. Bridovi se zarubljuju nožem ili blanjom. Predmet se očisti postaklenim papirom.

8 **Držalo za sjekiru** (Tabla 10). Tvrdo, ali je najbolje grabovo drvo. Duljina 50 cm. Debljina i širina držala biće prema veličine sjekire. Ispili se pilom širokom i iskružačom, a ostalo se izradi blanjama i amerikanskim postrugačem.

9 **Lopadica** (Tabla 10). Tvrdo drvo. Duljina 35 cm, širina 6 cm, debljina 1 cm. Oblik se ispiljuje pilom. Kosine izradi nožem. Širi dio počinje od 15 cm odmjerenih od kraja. Cio predmet se poravnava i čisti nožem i postaklenim papirom.

Tabla 10



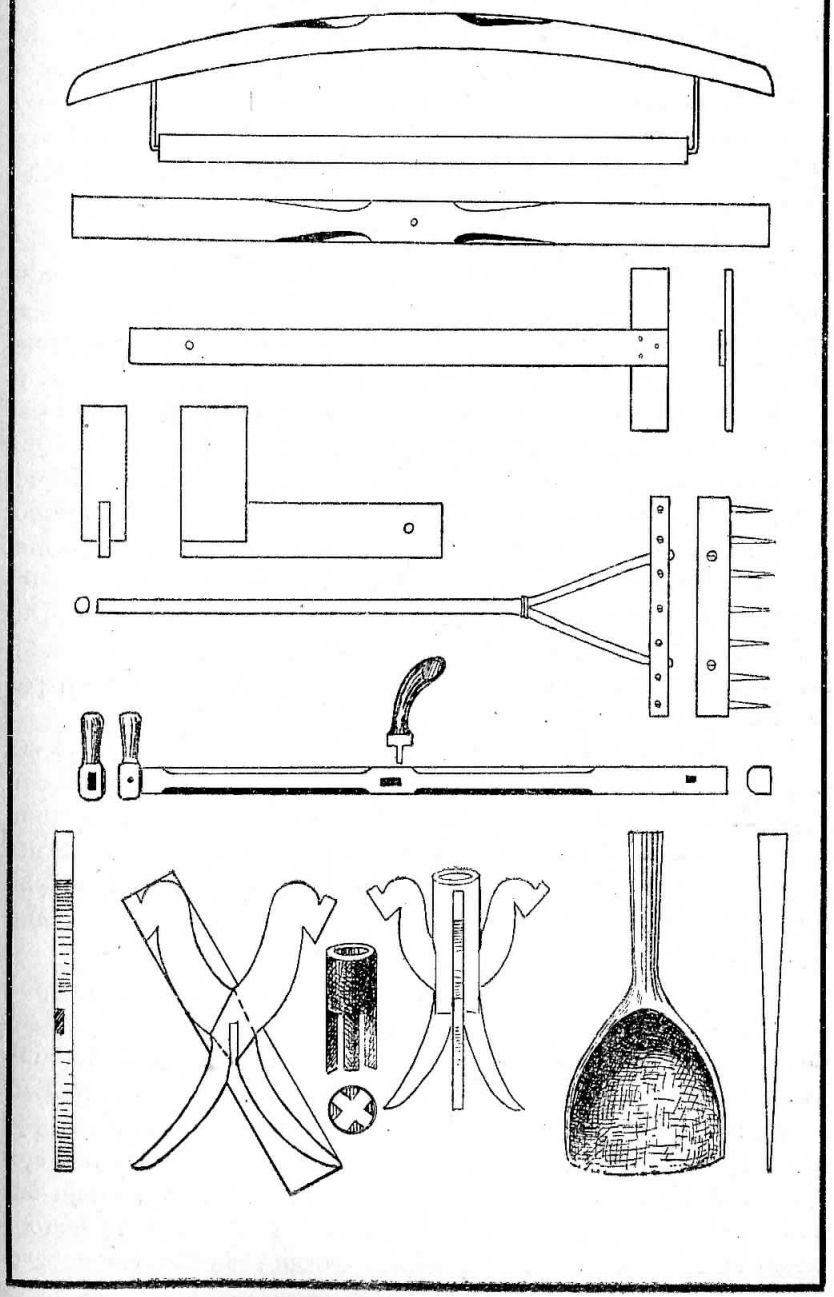
10 **Vješalica za muško odijelo** (Tabla 11). Tvrdo drvo, koje se na obim širim stranama izblanja. Duljina gornjeg dijela je 35 cm, a donjeg 25 cm. Debljina obih dijelova 2 cm. Kad se oba komada ispile, izravnaće se blanjom i amerikanskim postrugačem. Ukrasne zareze načini nožem. Oba se komada spoje debelom žicom u razmaku od 10 cm. Od iste žice načiniće se vješalica koju stavimo na lučasti dio vješalice. Čišćenje postaklenim papirom.

11 **Ravnalo s prislonom** (Tabla 11). Izradba od tvrdog drveta. Duljina ravnala 50 cm, širina 4 cm, debljina 3 mm. Prislon: duljina 20 cm, širina 4 cm, debljina 5 mm. Oba se komada ravno i pravokutno izblanjaju. Ravnalo na prislon pritutkali i sa 3 vijka (šarafa) pričvrsti. Rupa je ravnalu udaljena 7 cm od kraja. Da ravnalo na prislon bude pravokutno, to će ravnalo, dok se pričvrsti, biti prislonjeno uz dobru i tačnu kutnicu. Cio predmet počistiće se postaklenim papirom.

12 **Kutnica** (Tabla 11). Tvrdo drvo. Ravnalo: duljina 14 cm, širina 3,5 debljina 5 mm. Prislon kutnice: duljina 8 cm, debljina 1,5 cm, širina 4 cm. Izrađuje se blanjama. Na prislonu se zapile dva reza duboka 3 cm, u razmaku 5 mm. Produbačem se isiječe drvo između zareza i zatutkali (ukelji) ravnalo u prislon tako, da 5 mm ravnala viri iz prislona. Da kutnica bude pravokutna mora se ravnalo na prislon ravnati pomoću tačne kutnice. Dok se tutkalo suši, treba kutnicu stegnuti u blanjači ili stegačom. Rupa na ravnalu je 3 cm od kraja. Dogotovljenu kutnicu treba počistiti postaklenim papirom.

13 **Grablje** (Tabla 11). Polutvrdo i po mogućnosti lagano drvo. Zupci tvrdo drvo. Na letvi 45 cm dugoj, 6 cm širokoj i 2 cm debeloj, izvrta se 6—7 rupa 1 cm širokih (u jednakom razmaku prema tomu, žele li se gušći ili ređi zupci). Duljina zubaca 15 cm, debljina u kvadratičnom prosjeku osmerokuta. Da se zupci u letvi učvrste, zabiće se klinci u donjem kraju zupba, koji se prije toga nožem ili dlijetom raskoli. Radi toga se zupci zabiju u letvu toliko, da 1 cm vire iz rupa. Kad su klinci zabiti, otpilićemo uz letvu one suvišne dijelove koji vire iz letve. Na letvi se osim rupa za zupce moraju izvrtati 2 rupe od 16 mm za držak. Za držak se obično uzima rašljasto drvo oko 1,5 m. Ako se nema takova drveta, onda se može uzeti prut iste duljine, koji valja uzduž raskoliti. Da raskol ne bude predubok, omotaće se i zavezati mjesto, do kojeg želimo raskol, jačom žicom. Držalo je obično od sirova drveta, pa mu treba skinuti koru, da ga tim učinimo lakšim i gladim.

Tabla 11



Ako u školi nema takove građe iz koje bi se radile grablje naravne veličine, učiniće se grabljice u omjeru 1 : 10.

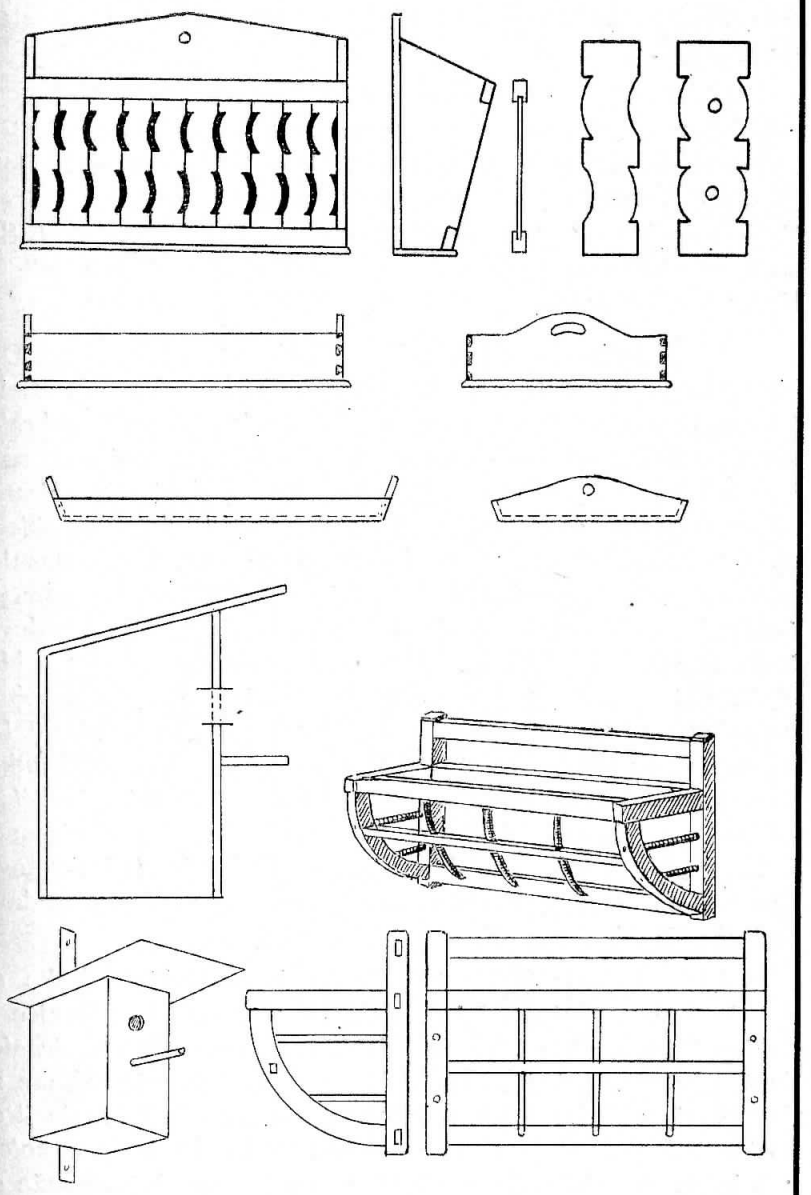
14 **Kosište** (Tabla 11). Suho, tvrdo i cijepano drvo. Dužina oko 140 cm, debljina oko 3,5 cm. Presjek je kvadratičan. Na kosištu su dvije ručke (ruclja). Gornja ručka je okrugla 14 cm, duga, a debela 3,5 cm, donja je od gornje udaljena oko 60 cm i od grbavog drveta duga 20 cm, a 3,5 cm debela. Gornja ručka je produbljena i nasađena na kosište, a grbava ručka je usađena. Kosište se teše bradvom (švarbom), poravna blanjom, obručnjakom ili amerikanskim postrugačem. Počisti se makljicom. Umanjeno 1 : 10.

15 **Sviječnjak** (Tabla 11). Meko drvo. Sastaviće se iz 4 daščice 20 cm duge, 4 cm široke, 5 mm debele. Na daščicama se oblikuje konjske glave i prednja noga. Prema slici vidi se sastav dviju daščica, koje su urezane do polovine, da sklopljene čine debljinu od 5 mm. Jedan par sastavljenih glava urezan je s donje strane do polovine 5 mm širokim urezom, a drugi par je urezan do polovine s gornje strane urezom iste širine. Oba para se spoje u križ. Na sastavljene konje dolazi sam svijećnjak: To je komad iste vrste drveta 12 cm dug, 3 cm debeo, okruglo izrađen. U gornji dio izvrta se u moždalj rupa 20 mm široka, 3 cm duboka. Donji dio ima četiri zareza pilom zarubnicom u razmaku dva po dva 5 mm. Duljina zareza 5 cm. Dlijetom se izbiju urezani dijelovi, da se svijećnjak može nasaditi na ukrštene konje. Svih 5 dijelova se počisti postaklenim papirom.

16 **Paljak** (Tabla 11). Daska je iz tvrdog drveta 35 cm duga, 16 cm široka, 4 cm debela. Lopatasti dio je dug 16 cm, a držak je širok 4 cm. Lopatasti dio se kopa žljebastim dlijetom, a poravnava kopkom i francuskom makljicom. Vanjska strana paljka je obla, a oblinu izrađujemo bljanjom i amerikanskim postrugačem. Držak je okrugao i izrađen postrugačem i makljicom.

17 **Polica za kefe** (Tabla 12). Meko ili tvrdo drvo. Duljina police 28 cm. Stranice su duge (visoke) 20 cm, široke u gornjem dijelu 10 cm, a u donjem dijelu 6 cm, debljina stranice 15 mm. Prednja strana je sastavljena od dvih letvica i 10 daščica. Letvice su duge 28 cm, široke 2,5 cm, debele 1,5 cm. U njima je utor (žljeb) za daščice debljine 5 mm. Daščice su 11 cm duge, 2,5 cm širok, 5 mm debele. Sve daščice trebaju da imaju isti uzorak. Potrebno je nacrtati jedan uzorak i nožem ili lisnom pilom izrezati, a poslije se postavi izrezana daščica na neizre-

Tabla 12



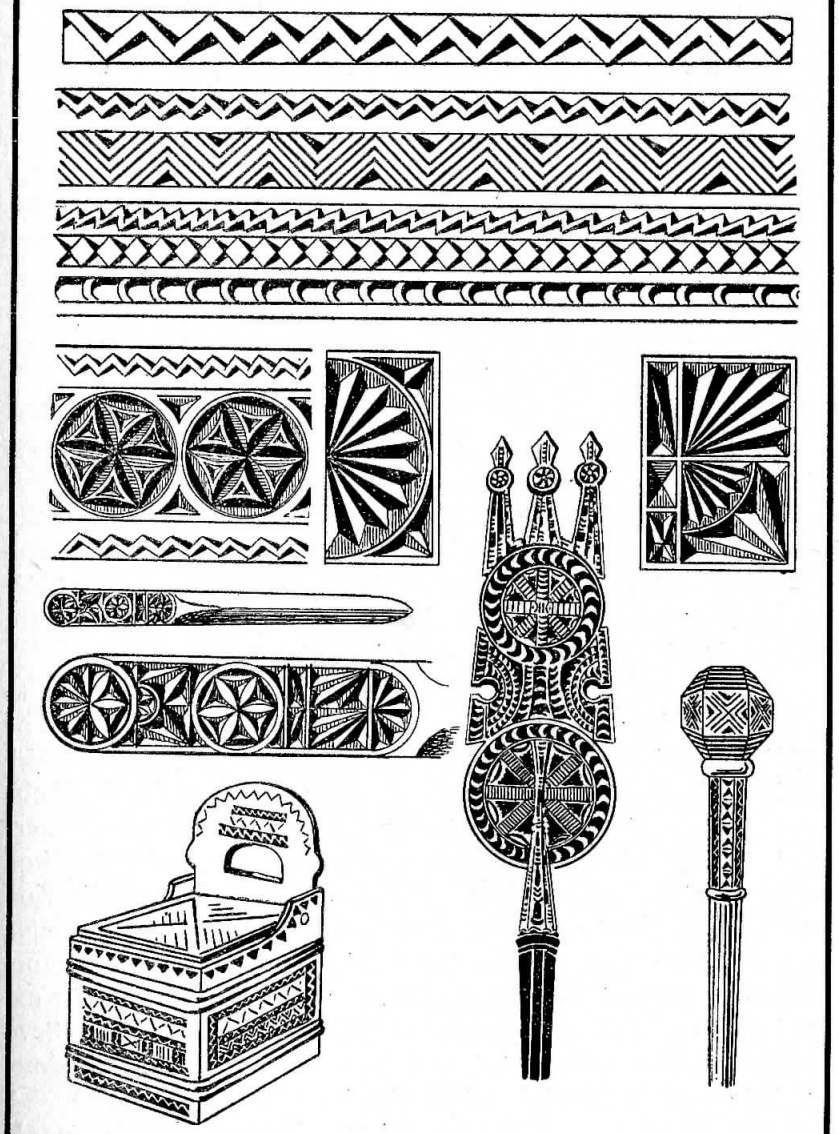
zanu i dobro zašiljenom olovkom jednostavno opcrta. Tako će sve daščice biti potpuno jednake. Prednji dio je širok 15 cm, a ta širina je i na desnoj i lijevoj stranici police u njihovim prednjim dijelovima. Prema letvicama prednje strane urezaće se i dlijetom izbiti dijelovi daske, da prednji dio tačno pristaje na stranice.

Na zadnju stranu stranu se pribije daska duga 28 cm, široka 22 cm, koja od krajeva prema sredini ima kosine. Krajevi zadnje daske su široki 20 cm kao i lijeva i desna stranica. Debljina zadnje daske je 5–10 mm. Dno je 29 cm dugo, 6,5 cm široko, debljina 5–10 mm. Krajevi dna su malo zaobljeni. Sastavljanje treba da bude tutkaljeno (keljeno) i čavličima pribito. Kad je polica gotova, počisti se postaklenim papirom.

18 **Škrinjica za jedaći pribor** (Tabla 12). Meko drvo. Duljina 25 cm, širina 16 cm, visina 7 cm. Kraće su stranice visoke 10 cm. Daska za dno je duga 27 cm, široka 18 cm i na krajevima zarubljena. Sve daščice su debele 1 cm. Stranice su spojene na zupce. Zupci se načine najprije na duljim stranicama pilom zarubnicom i dlijetom. Pomoću šila ili dobro zašiljene olovke označićemo zupce na kraćim stranicama. Kraće stranice smo već prije toga iskružili i na njima načinili ručke pomoću svrdla i pile iskružače. Kad su zupci na svim daščicama dovršeni, namazaće se tutkalom i stegnuti među dvije daske u blanjači. Pri stezanju treba paziti da stranice stoje međusobno pravokutno, o čemu ćemo se osvjedočiti dobrom kutnicom. Iza sušenja će se donja stranica okvira poravnati i namazati tutkalom, da se na nj postavi dno, koje se još sa kolarskim čavlićima od 2 cm pribije. Da glavice ne vire, treba ih još probojcem za željezo zabiti bar 1 mm dublje u dasku. Kad je škrinjica gotova, zupci se na stranicama poravnaju finom raspom i cio predmet počisti postaklenim papirom.

19 **Poslužnik** (Tabla 12). Tvrdo drvo. Duljina daske na dnu je 30 cm, šinina 18 cm, debljina 1 cm. Dulje stranice je duljina 32 cm, širina 2,5 cm, debljina 1 cm, a kraće stranice duljina 20 cm, širina 5 cm, debljina 1 cm. Stranice daske za dno blanjaju se koso i kosokutnicom se osvjedočimo, da li su kosine jednake. Prema tome najprije se izrade kraće stranice, a tada se prireduju dulje stranice. Daska za dno namaže se tutkalom i stranice se pribiju. Kad je predmet posušen, uglovi se poravnaju finom raspom, poravnaju makljicom i izglade i počiste postaklenim papirom. Dno i stranice mogu se rezbariti.

Tabla 13



20 **Ptičja kućica** (Tabla 12). Meko drvo. Dno je kvadratična daščica 15 cm, debljina 1,5 cm. Prednjoj stranici je duljina 28 cm, širina 18 cm, debljina 1,5 cm. Stražna strana je duga 24 cm, široka 18 cm, debljina 1,5 cm. Lijeva i desna stranica ima duljinu 28 cm, širinu 15 cm, debljinu 1,5 cm. Kod lijeve i desne stranice je prema stražnjoj strani 4 cm manje obzirom na zadnju stranicu. Krov je dug 25 cm, širok 22 cm, a debljina mu je 1,5 cm. Na prednjoj strani treba učiniti okruglo leto (rupu) 4—5 cm u promjeru. Da se dobije leto ove veličine, treba na 18 cm ispod krova izvrtati velikim svrdlom rupu i grubom poluokruglom rašpom proširiti leto do željene veličine. Ispod leta 6 cm izvrta se rupa od 1 cm u koju se postavi okrugli klin do 15 cm dug. Ptičja kućica će se sastaviti tako, da se stranice pribiju kolarskim čavlima 4 cm dugim. Kako se kućica drži u prirodi, to ćemo je, da se od nevremena ne pokvari, obojadisati uljenom zelenom bojom.

21 **Polica za posuđe** (Tabla 12). Tvrdo ili meko drvo. Naravna duljina 75 cm. Letve iz kojih je polica sastavljena imaju širinu 4 cm, a debljinu 2,5 cm. Pruće za rešetke je debljine 1 cm. Letve se izrađuju na blanjači ili se tešu, a samo se poravnaju blanjom. Spajanje je klinasto. Rupe se dubu produbačem i širokim dlijetom. Rupe, kroz koje se provlači pruće, načiniće se svrdlom od 1 cm. Četverokružne strane, ispiljuju se iskružačom. Načini policu prema slici i nacrtu.

22 **Rezbarstvo** (Tabla 13). Mnoge od onih stvari, koje su izrađene iz drveta u školi mogu se ukrasiti rezbarijom. Uzorci na Tabli 13 uzeti su sa predmeta, koje je izradio narod iz sviju naših krajeva. Rezbariti se može na mekom i na tvrdom drvetu. Treba samo poznavati način rada i mnogi će nam izrađeni predmet postati miliji, ako ga ukrasimo rezbarijom. Za rezbarstvo kod nas u školi trebamo jedino prikladan i vrlo oštar nožić. Kod isijecanja tz. zubri, kako to pokazuje prvi uzorak, dva su temeljna okomita zareza prema sredini dublja, a trećim ćemo zarezom podrezati i izbaciti komadić drveta, pa će na tom mjestu nastati zubra. I jednostavni urezi učinjeni nagnutim nožem lijevo i desno, kad se odbace odresci drveta, ukrasiće nam predmet na jednostavan narodni, a ipak lijepi način (vidi Tablu 13 — 3 uzorak). Najviše je uzoraka sa tri temeljnja zareza. Na pr. U jednom trokutu izaberemo jednu tačku i od nje povučemo prema vrhovima pravce. Tim pravcima prema izabranoj tački ide temeljni okomiti zarez i to tako, da je kod točke zarez najdublji, a prema vrhovima trokuta je plići. Sa vrha trokuta ćemo

koso položenim nožem prema središnjoj točki u trokutu uz stranicu zarezati nožem, pa će jedan dio trokuta ispasti napolje, Na isti ćemo način raditi na ostalim dvima stranicama. Rezbarstvo biće najmiliji ures mnogog drvenog predmeta.

Primjeri što su nacrtani, kao nož za papir, preslica, štap i solenka mogu se izraditi u povoljnoj veličini, a i rezbarija se može izabrati također po volji.

Rad žicom i limom

Provedba ovoga rada u III i IV razredu (Tabla 14).

A Građa

Žica raznih debljina i razne tvrdoće. Lim crni i pocinčani. Kositar za lotanje (lemljenje), zasićena solna kiselina.

B Oruđe i sprave

Škare za lim, plosnata kliješta, šiljasta kliješta, štipalice, šilo, drveni bat, smirkov papir, lotalica, salmiak.

C Rad i vježbe

1 **Čarobna igračka** (Tabla 14). Žica 2 mm debela. Jedan komad 9 cm dug zavinut u krugove na oba kraja. Na njemu je drugi komad iste dužine (9 cm) također uvinut. Za srce će se uzeti 11 cm žice i uvinuti oblik srca tako, da sredina može zaći u zavinuti krug koji je kao privjesak na ravnoj žici. Spojevi krugova i srca će se zalotati, da se vidi, da kod snimanja nije nigdje žica odvinuta niti otkopčana.

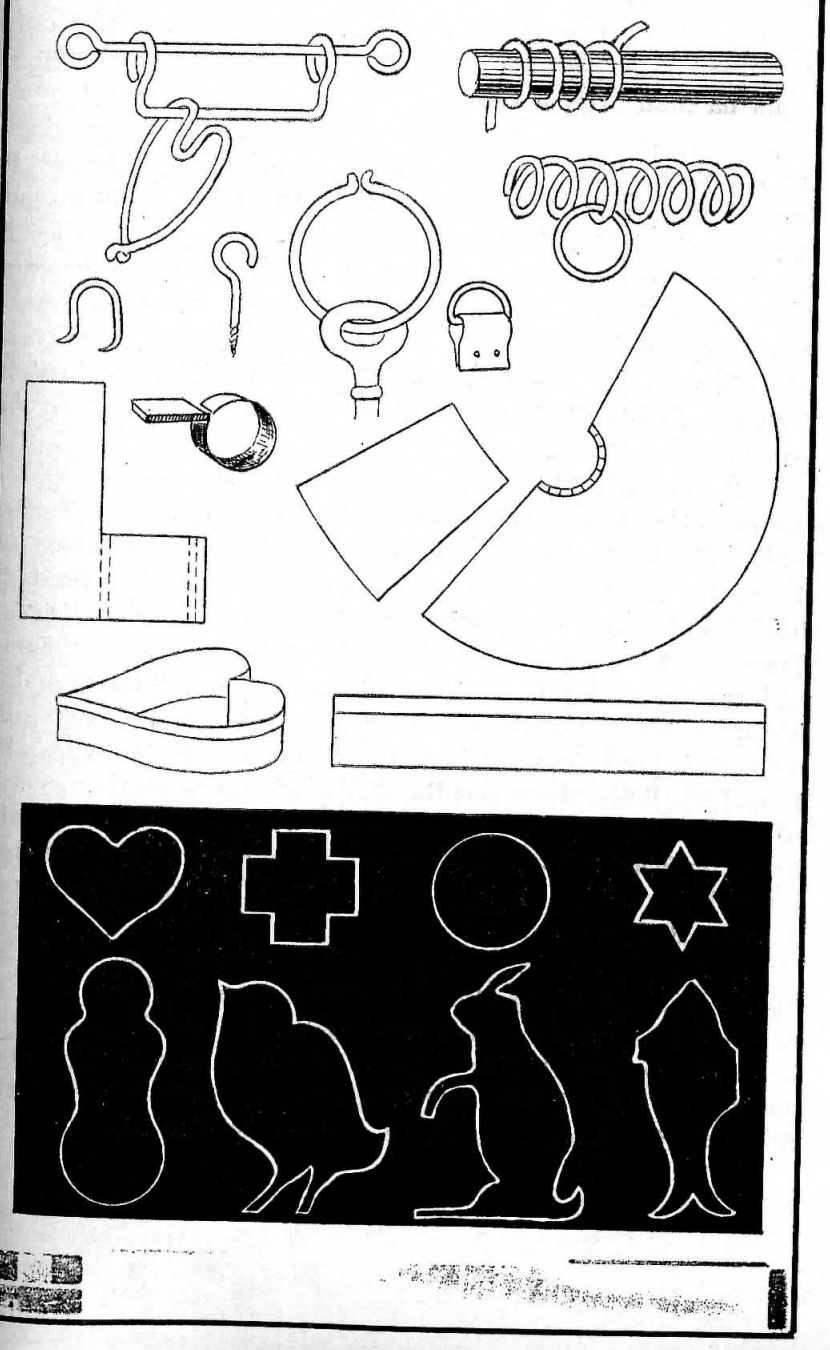
2 **Ušica za vješanje slike** (Tabla 14). Zica je duga 4 cm. Krajevi se presijeku koso štipalicama, da šiljci lakše zađu u drvo. Oblik ušice učiniće se plosnatim i šiljastim kliještima.

3 **Kuka za vješalicu za odijelo** (Tabla 14). Žica 3 mm debela. Duljina 22 cm. Zašiljiće se rašpom ili iskovati, a kuka će se uvinuti na škripu šiljastim kliještama. Može se uvinuti i oko okruglog drveta. Tko ima spravu za rezanje željeznih vijaka, može mjesto šiljka načiniti vijak (šaraf).

4 **Karika za ključeve** (Tabla 14). Žica 3 mm debela, 10 cm duga. Uvine se u krug oko drveta.

5 **Čarobna spirala** (Tabla 14). Žica 2 mm debela, 15 cm duga ovije se oko okruglog pruta oko 1 cm debelog ili oko željezne šipke. Kad šipku izvučemo, prilotamo krajeve uz susjedni zavoj. Karika je od 8 cm duge žice okrugla i također zalotana. U ovoj igrački valja kariku postaviti na spiralu, a da se, makar je tjeramo do kraja, ne dade skinuti. Objesiti i snimiti kariku možemo na svakom zavoju. Kako?

Tabla 14



6 **Ušica za sliku** (Tabla 14) (drugi način sa limom). Tanji lim 2,5 cm, dug 1 cm širok se u sredini previne. Sama ušica je od 1 mm debele žice uvinuta u oblik polukruga kojemu je promjer 1 cm. Kroz ušicu se provuče lim koji smo prije priredili. Plosnatim se kliještama stisne uz žicu lim, a zatim se šilom na limu probiju rupice.

7 **Svirala** (Tabla 14). Pocinčani lim. Pločica 6,5 cm duga, 5,6 cm široka. Nacrt se načini pomoću mjerila, a zabilježi šilom. Prema nacrtu isiječe se škarama. Pisak 3,1 cm širok omotaće se oko daščice položene na dulji dio nacrta. Daščica je široka 2,5, cm debljina 2 mm. Kad se lim zavine i drvenim batom prituca izvući će se daščica i zalotati dio piska onako kako pada na dulji dio pločice. Dulji dio pločice uvinuće se okruglo tako da bude 2 mm od piska. Zatvori li se kažiprstom i palcem šupljina, koja je nastala uvijanjem lima, svirala će davati ton, ako se u nju puše.

8 **Lijevak** (Tabla 14). Pocinčani lim. Polumjerom $r = 8$ cm načiniće se nešto više nego pol kruga šestarom sa dva oštra šiljka. Iz istoga središta povući će se još jedan polukrug od 1 cm. Od središta se tada povuku dva polumjera da nam dadu isječak nešto veći nego polukrug. Isječe li se nacrtani isječak škarama, dobivamo gornji dio lijevka. Za cjevčicu uzimamo veći polumjer, otprilike 20 cm i od toga računajući opseg malog isječka uzimamo duljinu luka za cjevčicu. Oba dijela, kako gornji tako i donji će se uvinuti i zalotati napose, a onda oba skupa. Da bolje otvor gornjeg dijela pristane u cjevčicu, mora se na nekoliko mjesta malo škarama zasjeći i uvinuti kako zahtjeva cjevčica. Ručka se načini iz 8 cm dugog a 1 cm širokog traka kojeg smo stranice uvinuli. Ručka se zalota na spoju gornjeg dijela lijevka.

9 **Izrezivači za sitne kolače** (Tabla 14). Pocinčani lim. Duljina prema veličini uzorka. Širina lima 2 cm. Pol cm traka se uvine drvenim batom. Tabla 14 pokazuje nekoliko uzoraka izrezivača za sitne kolače. Lim se za takove isječke vija plosnatim i okruglim šiljatim kliještima. Kad se dobije željeni uzorak krajevi limenog traka će se međusobno zalotati.

Pletarstvo

U školama poljoprivrednog smjera preduzeće se u III i IV razredu pletarstvo, jer materijal za ovaj rad će vrlo lako nabaviti svaki učenik [Tabla 15].

A Građa

Slama, rogoz, rafija [liko], šibe.

B Oruđe i sprave

Nož, škare za šibe, igla za liko, raskaljač za šibe, blanja za šibe (pruće).

C Rad i vježbe

1 **Prostirač pred vrata** (Tabla 15). Slama u pramu se ovije raskolitom i oblanjanom šibom. Pram se ovija u spirali, a trak se uvijek provlači kroz prijašni zavoj. Na taj način će se učiniti prostirač one veličine koju želimo.

2 **Košnica** (Tabla 15). Radi se kao i prostirač, samo se košnici daje šuplji oblik. Veličina po volji.

3 **Uplitanje boca u liko (rafiju)** (Tabla 15). Liko. Dva su vijenca. Donji je vijenac od debljeg prama [oko pol cm] ovijen likom, a gornji tanji vijenac izrađen je na isti način kao i donji. Jedan i drugi vijenac je sastavljen likom koje je provučeno kroz iglu. Na slici se razabiru uzljevi, kojim će se boca oplesti.

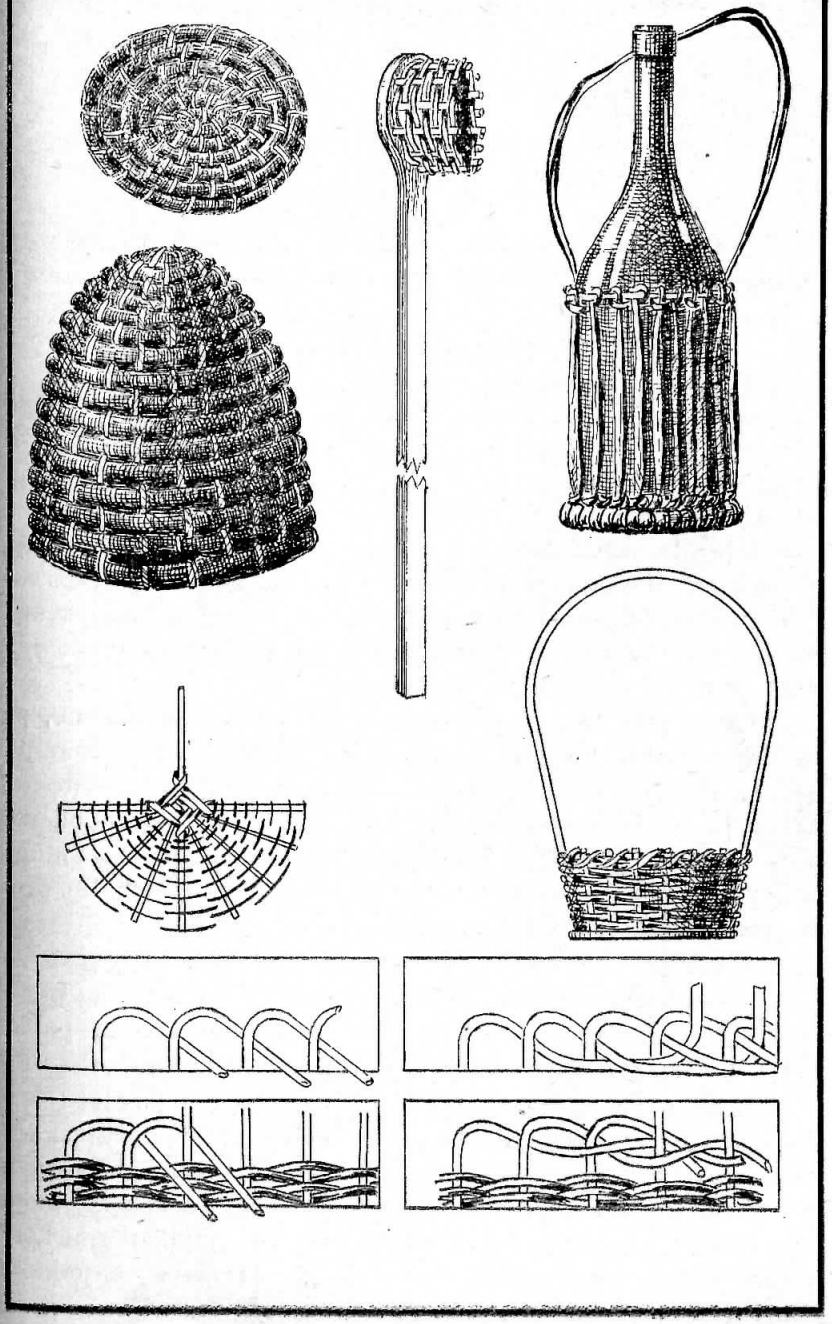
4 **Obirač voća** (Tabla 15). Lopatasti oblik, koji se svršava krugom. Na krugu su unaokolo rupe sa usađenim 10 cm dugim stupićima. Stupići su opleteni tankim vrbovim šibama. Duljina štapa prema potrebi. Lopatasti dio može se i prorezati, da može kroz rupu proći jabuka. U tom slučaju treba na obirač pribiti čavlićima kesu za voće.

5 **Okrugla košara (jež)** (Tabla 15). Dva su kruga od ljeskinog pruta spojena ružom. U ruže su zataknuta rebra košare. Rebra se zapliću tankim vrbovim šibama, kalanim šibama (bakljicama), ili bijelom lozom. Ako se takova košarica želi zaplesti pedigom, onda će se obručima i rebrima oguliti kora, da budu bijeli.

6 **Košarica za cvijeće** (Tabla 15). Dno košarice je od daščice 1 cm debele okruglog ili eliptičnog oblika. Na ivici se izvrtaju koso rupe toliko, koliko se želi da stijene stoje koso. U dvije suprotne rupe, stavi se oveći luk, koji će služiti kao ruča. Da dno ne padne, zabiće se kroz daščicu čavlići koji će proći kroz utaknute krajeve ruče. U ostale rupe utaknuće se štapići 10—12 cm visoki, koji se zapliću kalanim šibama.

7 **Završeci pletiva.** Ima raznih završetaka u pletarstvu. Nekoliko najjednostavnijih pokazuju donje slike na Tabli 15.

Tabla 15



Linorezi

Rezanje slika na linoleumu može se provesti u III i IV razredu (Tabla 16, 17).

A Građa

Osim linoleuma mogu za crtanje i rezanje slika poslužiti i druge ravne ploče: drvo [kruška i šimšir), olovo, ljepenka i dr.

B Oruđe i sprave

Nožić džepni ili nožić za rezbarstvo, žljebasto dlijeto ili „Tif" nožići.

C Rad i vježbe

Premda neki linorez provode sa crtanjem, on je ipak, obzirom na izvedbu, u uskoj vezi i sa ručnim radom. Bez valjanoga crteža ili nepoznavanja crtanja ne može biti ni dobroga rezanja na linolemskoj ploči. Zato se ovdje moraju obje vještine crtanje i rezanje podudarati.

Često puta trebaju škole za svoje svečanosti plakate, pa za takovu svrhu možemo se poslužiti linoleumskom pločom, jer na njoj možemo crtati i izrezivati slike, ornamente i slova (tekst). Crtež je na ploči obrnut, jer kod otiska treba da dobijemo pozitivan otisak. Kako je linoleum gibak to se dobri otisci mogu dobiti i na hrapavom papiru, pa se baš radi toga najviše preporuča rezanje ploča na linoleumu.

Linoleum je smjesa samljevenoga pluta [korka] i pokosta [laka]. Tiskarska boja ima u sebi firnisa, a i linoleumska ploča je po svojoj sadržini u srodstvu sa tiskarskom bojom, pa se stoga u knjigotiskarstvu linorezi dosta upotrebljavaju.

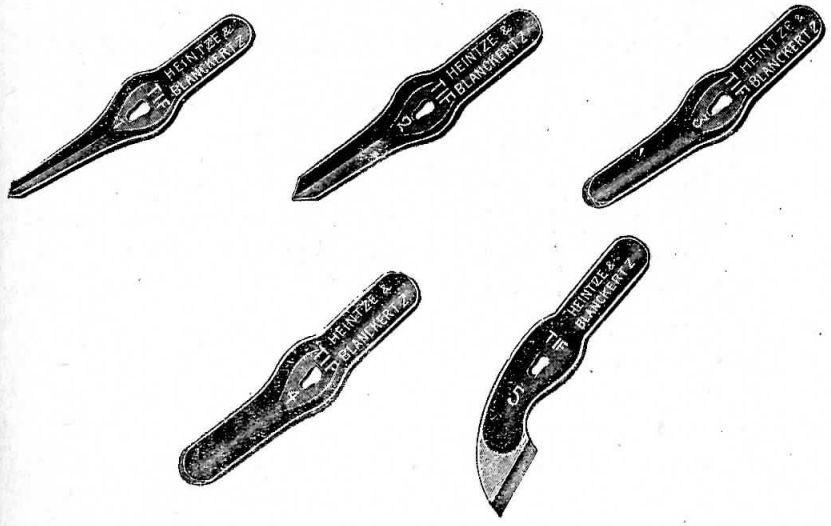
Linoleum se u trgovini dobiva u raznim debljinama i tvrdoći. Ima ga posebno priređenog za linoreze, ali i svaki linoleum možemo prirediti sami da bude dobar za naš školski rad. Ako je ploča odležana, namazaćemo je krpicom ili spužvicom namočenom u benzin. Iza toga ju izgladimo najfinijim smirkom [glaspapirom] koji je položen na ravnoj daščici i još jednom operemo benzinom. Ako je linoleum taman, onda ga možemo

namazati bijelom vodenom bojom, da se bolje vidi slika koja se obrnuto na linoleumu nacrta. Svi dijelovi, koji treba da se na otisku vide, namazaće se na linoleumu crnilom (tušem), a sve ono što će na otisku biti bijelo valja izrezati i žljebastim dlijetom odstraniti.

Više puta će se pozitivna slika nacrtati na risaćem papiru ili inače skicirati. Da je prenesemo na linoleum trebamo negativnu sliku. U tom slučaju pod skicu stavimo indigo papir tako da masa indigo boje bude okrenuta gore. Tvrdom olovkom opcrtamo naš crtež i na drugoj strani [naličju] skice dobićemo negativ. Položimo li na linoleum indigo papir sa masom na linoleum, a na njeg postavimo skicu da negativ bude gore i po njemu opcrtanu tvrdom olovkom dobijemo sliku negativa na linoleumu.

Oštrim se nožićem obrisi [konture] režu koso prema van i to po mogućnosti jednim rezom, jer ako se rez prekida, neće obrisi slike biti oštri i lijepi. Kod isjecanja žljebastim dlijetom treba paziti, da ne zarežemo dalje nego smo nožem obrezali. Vrlo su spretni nožići „Tif",* koji su izrađeni od dobra čelika. Imaju oblik pera za pisanje. Kod rada se usade u posebno držalo, pa se njima lako linoleum para, režu uže i šire crte, a žljebastim perima otstranjuju veće prazne plohe.

Naša slika pokazuje nam „Tif" nožiće u obliku pera.



* Oruđe (alat) tvrtke Heintze & Blanckertz u Berlinu.

Dubljina rezanja ravnaće se prema tomu kako ćemo otiske praviti. Za tisak strojem mora rezanje biti dublje, nego za obično umnažanje prostim ručnim pritiskom.

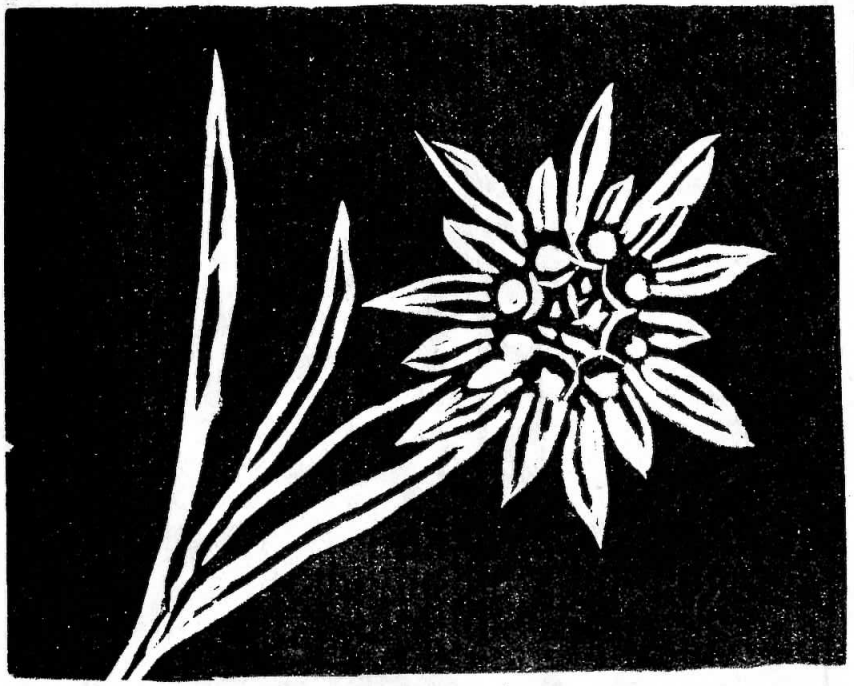
Tiskarsko crnilo se razvalja na glatkoj ploči, da se jednako rastanji i sa istim gumenim valjkom prenese na linoleum. U zareze boja ne zalazi, zato će ta mjesta ostati na papiru bijela. Preko linoleuma postavićemo papir, a preko papira treba prijeći čistim suhim gumenim valjkom. Podigne li se oprezno papir sa linoleuma, imaćemo na njemu pozitivni otisak željene slike. Otisci se mogu dobiti i pod prešom (tijeskom). U svakom slučaju, papir na kojemu želimo negativ otisnuti dobro je prije rada malo staviti među vlažne upijače papire (bugačicu).

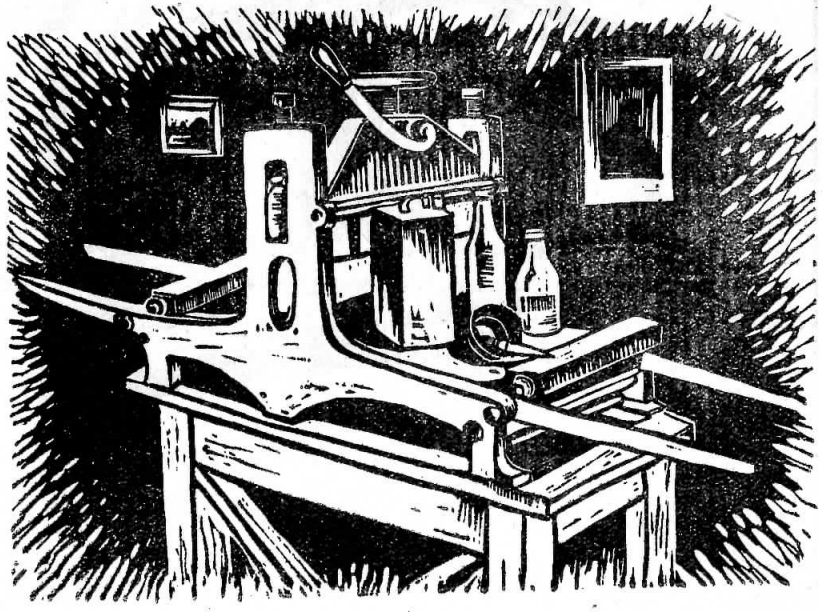
Za višebojni tisak treba onoliko ploča koliko boja želimo da nam slika ima. Kod takovih primjera otstranjuje se sve sa ploče, a ostavlja samo onaj dio kojeg želimo u dotičnoj boji dobiti. Rad u višebojnom otštampavanju je zamršeniji i treba dosta vježbe i iskustva dok se pravilno provede. Napomenuću, da je poznavanje miješanja boja vrlo važan činilac u ispravnom crtanju, slaganju i rezanju višebojnih linoreza.

Ploča linoleuma prije štampanja neka se namaže sikativom, jer će postati čvršća, neće se mrviti i brzo istrošiti.

Tabla 16

Tabla 17





Razdioba gradiva po razredima

I Razred

A Modelovanje

Kugla, polukugla, četvrtina kugle, četverostrana piramida, valjak, stožac, podložne ploče za reljefe u raznim geometrijskim oblicima, jabuka, limun, kruška trešnje grozd, povrtnica, luk, paprika, krastavac, reljef zemljopisnih pojmova.

B Kartonaža i rad papirom

Natpisne pločice ornamentirane geometrijskim oblicima iz šarenog papira, ukrašivanje izrezanim listovima, cvijećem i povrćem iz bojadisanog papira. Ukrašivanje pločica i kutija izrezanim motivima iz bojadisanog papira po uzoru motiva sa narodnih kožuha.

Bojadisanje papira škrobovim ljepivom.

Šivanje i prevlaka bilježnica.

Isjecanje geometrijskih likova i njihova prevlaka.

Geometrijska tjelesa, njihovo isjecanje, spajanje i prevlaka, korice za spise, čarobne korice, otvorene kutije.

C Radovi iz naravnih šiba

Štapić za cvijeće, ljestvice za cvijeće, stalak za sliku, stalak za cvjetni lonac, polica za cvijeće, svijanje štapa, košarica za cvijetni lonac.

D Tehnologija materijala, oruđa i sprava preduzima se zajedno s izradbom predmeta.

II Razred

A Modelovanje

Teret za spise, reljefi geometrijskih likova, stiliziranog lišća i plodova.

Pravljenje papirštine (papirmache). Presvlačenje i modelovanje papirštinom: cvjetni lonac, čaša, boca, kutija, spilja.

B Kartonaža

Kutije otvorene u koliko nije dovršeno u I razredu, kutija sa poklopcem, obljepljivanje kutija.

C Rad u drvu

Štapić za cvijeće, sadilica, naznačnica za ključeve, daska za kuhinju, nasad za dlijeto, ravnalo, držalo za čekić, držalo za sjekiru, lopatica.

D Pletarstvo

Prostirač iz slame, uplitanje boce u rogoz ili liko.

E Tehnologija materijala, oruđa i sprava preduzima se zajedno s izradbom predmeta.

III Razred

A Modelovanje

Reljefi kao u II razredu, a uz to odljevanje u sadri.

B Uvez knjiga

Jednostavno šivanje i koričanje knjiga.

C Rad u drvu

Vješalica za odijelo u dva komada, ravnalo s prislonom, kutnica, grablje, kosište, svijećnjak, paljak.

D Pletarstvo

Obirač za voće, košarica za cvijeće.

E Tehnologija materijala, oruđa i sprava preduzima se zajedno s izradbom predmeta.

IV Razred

A Rad u drvu

Polica za kefe na narodni način, škrinjica za jedaći pribor, poslužavnik, ptičja kućica, polica za posuđe, manji popravci kućnih predmeta. Rezbarstvo.

B Kartonaža

Uvez knjiga sa uloškom platna.

C Kovinarstvo

Igračka, skidanje srca sa zatvorene žice, ušica za okvir, kuka za vješalicu za odijelo, ušica sa jimom, svirala, ljevak, izrezivači za kolače, manji popravci kućnih predmeta. Vijanje i lotanje žice i lima.

D Pletarstvo

Košnica od slame, okrugla košara.

E Tehnologija materijala, oruđa i sprava preduzima se zajedno s izradbom predmeta.

Napomena: Izbor i izradba predmeta preduzeće se prema smjeru škole. Treba paziti na tjelesni razvitak djece. Učenici iz škola u kojima će prevladati poljoprivredni smjer biraće onakove predmete, koji su u porabi u gospodarstvu.

DJELA ISTOGA PISCA

Marijan Markovac: Nacrti za ručni rad u I i II razredu osnovne škole (drugo izdanje) Din 30

„ „ Nacrti za ručni rad u III–V razredu osnovnih škola Din 30

„ „ Rezanje ton ploča (linorez, drvorez, olovo, Mäserove ploče itd.) Din 10

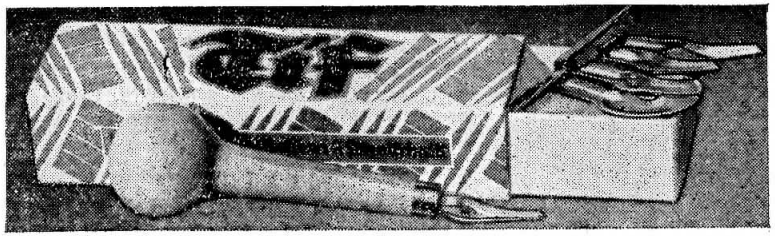
„ „ Školska radionica, tehnologija materijala i oruđa, udžbenik.
Izdanje A za nastavnike Din 30
Izdanje B za učenike Din 25

M. Markovac-Krajačić: Narodna radna slikovnica, kao radna škola za mladež Din 50

DODATAK

U svojoj praksi, koju provodim kao nastavnik ručnoga rada u građanskoj, učiteljskoj, a u posljednje vrijeme i višoj pedagoškoj školi, dobivao sam, a dobivam i danas od gg. kolega nastavnika upite, kako i gdje bi dobili razni materijal i oruđe za provedbu ručnoga rada. Stoga razloga donosim imena tvrdki, koje materijal, oruđe i druge stvari, koje su najbliže današnjem shvaćanju moderne škole mogu sa preporukom dostavljati svim građanskim i višim narodnim školama.

ZA LINOREZ:

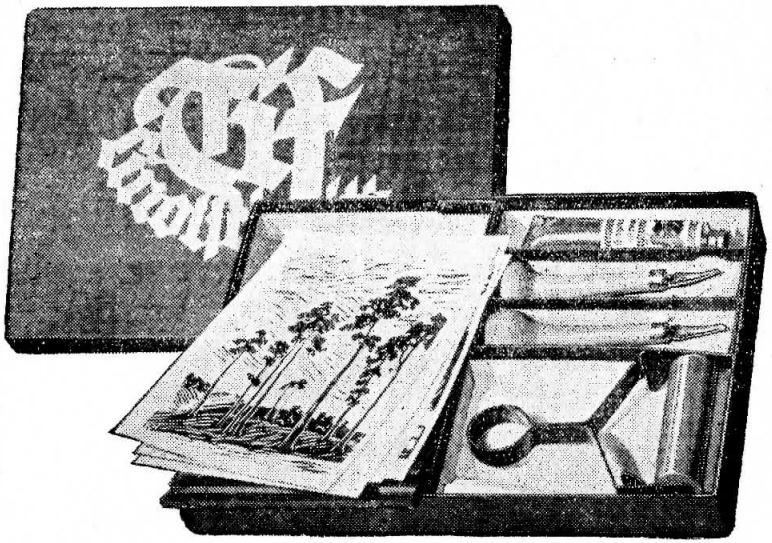


Tif garnitura br. 150:

sadržaj: po 1 Tif-nožić br. 1—5 i 1 Tif-držalica br. 135

Tif garnitura br. 130:

sadržaje 5 nožića za linorez i 5 cilindričnih držalica br. 130. Osim toga ima i 1 spravica za vađenje nožića iz držalica.



Tif kompletna garnitura za linorez br. 210:

sadržaj: 2 Tif-držalice br. 150, po 1 Tif-nožić 1—5, 1 valjak za otštampavanje linoreza, 1 spravica za vađenje nožića iz držalice, 3 pločice od linoleuma br. 2, 1 vel. tuba Tif-boje za linorez i uputa.

HEINTZE & BLANCKERTZ, BERLIN

Generalno pretstavništvo za Jugoslaviju:

ERVIN MUŽIĆ, ZAGREB, Preradovićeva ul. 14

Za SVE ručne radove

imademo sav potrebni materijal vazda na skladištu, kao:

Plastilin — masa — za modelovanje u raznim bojama, komad po D 2·50 i po D 3.—

Štapići za modelovanje u raznim oblicima komad po D 4.—

Ručni rad za izrezivanje (raznobojni papir u vrećici) po D 4.50

Ručni rad za preplitanje, papir D 4.—, igla D 3.—

Redanje šarenih pločica, komad D 1.50

Slaganje drvaca po D 4.—

Radovi iz artije i kartona po D 4.50

Preporučamo naše najveće **skladište učila** za sve škole u Jugoslaviji.

Ilustrovani cjenik šaljemo na zahtjev badava i franko.

ST. KUGLI

knjižara kralj. Sveučilišta i Jugoslav. Akademije

Zagreb, Ilica 30

RADIOTEHNIKA

Veletrgovina i tehničko poduzeće

ZAGREB

Strossmayerov trg 8 — Telefon 34-79

III

Skladište najmodernijih radio aparata. ⊙ Specijalni uredjaji za školsku nastavu. ⊙ Sve vrsti električnih i mikrofonskih pojačala.

Osim toga za radnu školu: Svi sastavni dijelovi za samogradnju aparata, te odnosni planovi.

Samogradnja aparata je jednostavna, a kod toga vrlo interesantna, a uspjeh je siguran.

Tražite naše cjenike i prospekte!

KNJIŽARA VASIĆ

(VASIĆ i HORVAT)

ZAGREB — ZRINJSKI TRG 13

preporučuje:

Pribor za ručni rad u građanskim i osnovnim školama u kutijama izradio g. M. Markovac

Ljepenku broj 25. 30. 40.

Karton bijeli **Marmor papir**

Karton u boji **Chagrin papir**

Bojadisani sjajni papir negumiran

Bojadisani sjajni papir gumiran

Šareni papir za obljepljivanje kutija

uzorci i cijene šalju se na zahtjev besplatno

Svaka škola treba da ima u svojoj djačkoj biblioteci knjige

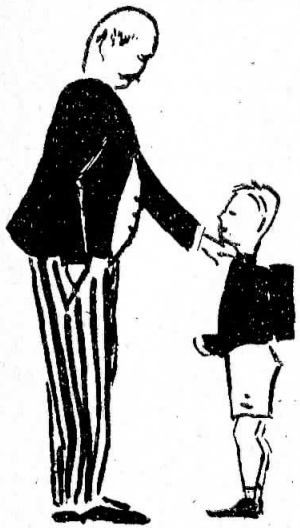
Ilustrovane Omladinske Biblioteke

Do sada su izašle slijedeće knjige:

	broš.	vez.
Sjenkjewicz: U pustinji i prašumi, sa mnogo slika, Preporučilo Ministarstvo Prosvjete	50·—	65·—
Verne: Carev glasnik I-II po	50·—	65·—
Wallace: Ben Hur I-II po	50·—	65·—
Hauff: Ledeno srce	35·—	50·—
Marryatt: Ukleti Holandez	30·—	45·—
Franklin-Nansen-Peary: Na krajnjem sjeveru	35·—	50·—
Amundsen-Scott: Na ledenom jugu	35·—	50·—
Andersen: Priča s jytlandskih prudova	35·—	50·—
Cooper: Posljednji Mohikanac	50·—	65·—
Andersen: Labuđe gnijezdo	35·—	50·—
Defoe: Robinzon Kruzoe	35·—	50·—
Lagerlöf: Legende o Kristu	45·—	60·—
Merimeć: Colomba	35·—	50·—
Nazor: Istarski bolovi	25·—	40·—

Svaka knjiga je ukrašena sa mnogo slika i uvezana u fino englesko platno sa naslovnom slikom u boji i zlatu.

Knjige Ilustrovane Omladinske Biblioteke daju se i na otplatu.



Ako Ti roditelji kažu:

Drago dijete, bio si dobar i marljiv, mi ćemo Te nagraditi. Što želiš?

Ti već znaš, za čim žudiš.

Reci: molim samo foto aparat i to DOLLY!

TVORNICA TRGOVAČKIH KNJIGA ZAVOD ZA CRTANJE, KNJIGOVEŽNICA, TISKARA I PAPIRNICA

MILAN RAMUŠĆAK, ZAGREB

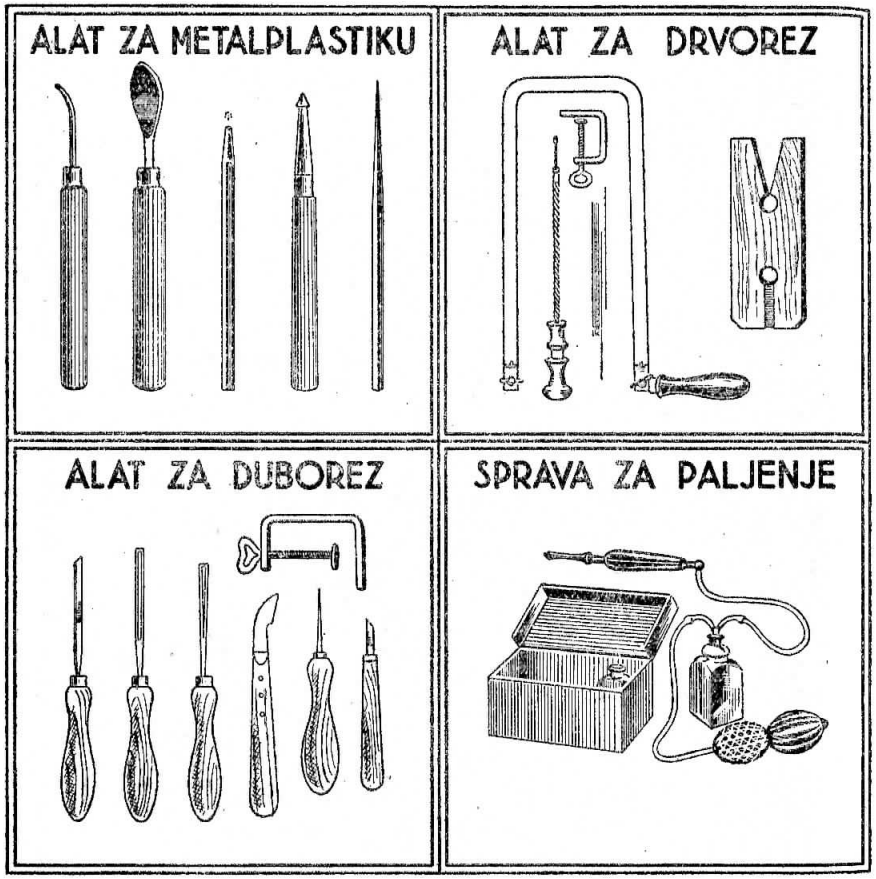
TVORNICA: MARULIĆEV TRG 6 (prije Mažuranićev trg broj 11a).

INTERURBAN TELEFON BROJ 36-63

SKLADIŠTE: GAJEVA ULICA 6

TELEFON BROJ 36-62

ALAT ZA ŠKOLE



Dašćice za drvorez

Predlošci za drvorez

Okovi za kazete

ŠKOLE ZNATAN POPUST!!

INŽ. ZD. OSVALD

ZAGREB — BAKAČEVA UL. 1

Drvorezačke potrepštine

dašćice javorove, orahove, kruškove, obične i ljepljene, alat: pile i pilice (testere i testerice), svrdla i igle, podloge, turpijice, nacrte i predloške, kao i noževe za duborez, aparate za paljeno slikanje i igle iz platine, dobavlja uz najjeftinije cijene

JOSIP GMAZ

ZAGREB — ILICA BROJ 32

Ilustrovani cjenik šalje se na zahtjev badava.

KNJIŽARA I PAPIRNICA

A. ĆELAP, ZAGREB

CENTRALA: Trg Kr. Aleksandra 8. Telefon 26-15
FILIJALA: Wilsonov trg. 4 (Novinarski Dom) Telefon 39-58

Školske knjige nove i antikvarne
Bilježnice
Pisaći materijal
Crtaći materijal
} Veliki izbor
Biblioteka Jugoslavenske škole

Domaća i strana književnost, svi časopisi i novine

Poljoprivredno orudje

alat za sve grane obrta i ostalu željeznarsku robu najpovoljnije u željeznariji

Mervar i Hodniković

Zagreb, Bakačeva ulica 2

FRANJO SOLLAR

ILICA 16 - ZAGREB - TELEFON 32-91 i 78-91

Najstarija trgovina željezom na malo i veliko, sve vrsti sprava i potrepština za obrt i kućanstvo.

Cijene vrlo umjerene!

Besplatan katalog

Potrebno je da štedite. Pružamo Vam priliku, da si nabavite preraznu robu uz veoma niske cijene.

(Naš je promet sve veći, pa možemo raditi uz manje cijene).

Posjetite nas u Zagrebu, a ako ne možete doći onda zatražite besplatni katalog sa više hiljada slika, koji će Vas svojim cijenama razveseliti.

Trg. otpremna kuća

Kastner i Öhler

Zagreb **Ilica 4**

GLINENE VAZE

za aplikiranje narodnih motiva, iz bijele gline, lijepih forma, iznutra glazirane, u svim veličinama i fazonama izrađuje uz najpovoljnije cijene

LONČARIJA VLAHOVIĆ

ZAGREB-DOLAC-gradska tržnica

Kod većih narudžba (za škole) naročiti popust na naše poznato niske cijene

Košaračkl materijal kao:

Vrbove šibe, pedig trstika, liko u bojama i t. d.

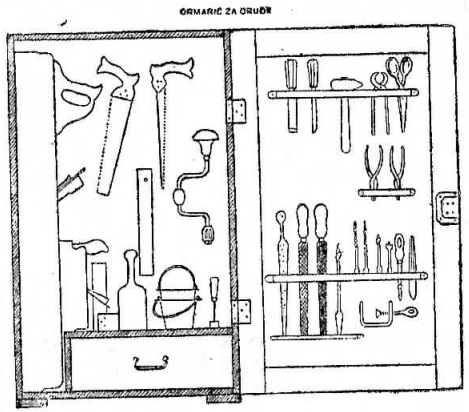
Četkarski materijal kao:

Konjska struna, svinjska dlaka, fibris crni, bijeli i smeđi, rižin korjen i t. d., te daščiće za izradbu češala dobije se najpovoljnije kod:

Josip Pogorelc i sin, Zagreb, Jelačićev trg 11

Telefon 49-73

ZA ŠKOLU I DOM



Ormarić sa 29 kom. oruđa kompletan

postavno stanica Zagreb bez vozarine

Cijena 650 dinara

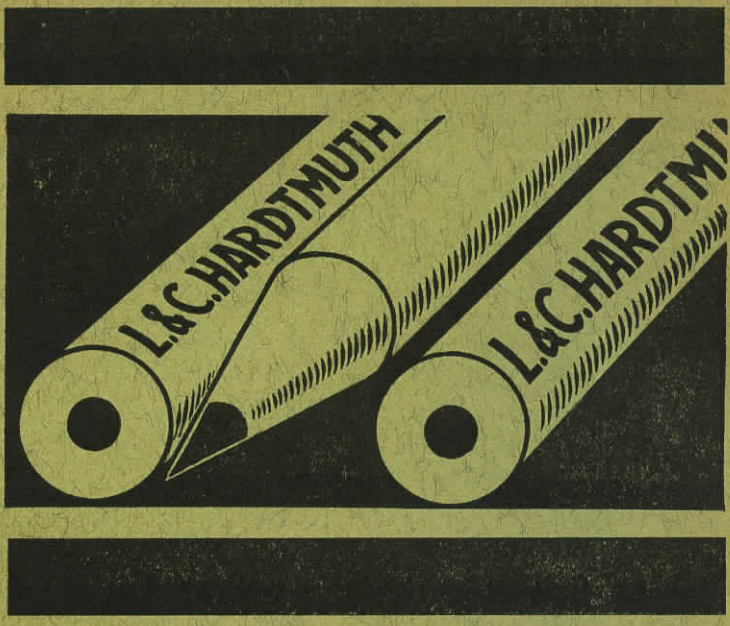
Narudžbe:

M. Markovac, Zagreb Srebrenjak 19

SADRŽAJ:

	Strana
Predgovor	3
Modelovanje	5
Kartonaža i rad papirom: uvezivanje knjiga	12
Uzorci za rad iz naravnog drveta	20
Rad u drvu	23
Rad žicom i limom	34
Pletarstvo	37
Linorezi	40
Razdioba gradiva po razredima	45
Dodatak	49—60

Klišeje izradila Fotocinkografija „UNIVERSAL", Zagreb, Palmotićeva ulica 25



„Koh i Noor“ grafitne olovke

„Koh i Noor“ – Polycolor – Pastelne olovke

„Technicolor“

olovke u bojama sa tankim pisalom

nenadmašive su kakvoće

i potrebne svakomu crtaču!